

ChemZi

SLOVENSKÝ ČASOPIS O CHÉMII PRE CHEMICKÉ VZDELÁVANIE, VÝSKUM A PRIEMYSEL

1/2 2005

ISSN 1336-7242

NOSITEĽ
NOBELOVEJ
CENY,
PROFESOR
ZEWAIL
NA
SLOVENSKU



Internet: www.shimadzu.de
Email: shimadzu@shimadzu.de

Shimadzu Deutschland GmbH
Marketing & Customer Support Center
Albert-Hahn-Str. 6-10
47269 Duisburg, Germany

Phone +49 - 203 - 7687-0
Fax +49 - 203 - 766625

Austria
Benelux
Croatia
Czech Republic
Denmark
Finland
France
Germany
Greece
Hungary
Ireland
Israel
Italy
Norway
Poland
Portugal
Russia
Slovakia
Spain
Sweden
Switzerland
United Kingdom

NEW HPLC

Imagination included

Shimadzu's new product philosophy is the platform for ongoing HPLC development. The new LC-20A *prominence* HPLC system brings increased productivity and performance to the operator while offering undreamed-of possibilities:

Control without special software

Browser-based control, e.g. setup and download of methods and sample sequences

Flexibility and capacity

Higher sample throughput using rack changer and high-speed autoinjector

HighEnd specifications

Increased sensitivity of well-proven detectors, high performance and precision pumps suitable for fast LC applications and 'Green' HPLC using Pathfinder® column technology



For further details of the new LC-20A *prominence* please visit

www.shimadzu.de



SHIMADZU

Solutions for Science
since 1875



**SLOVENSKÝ ČASOPIS
O CHÉMII
PRE CHEMICKÉ VZDELÁVANIE,
VÝSKUM
A PRIEMYSEL**

- | | |
|--|---|
| <p>3 Predslov
<i>ChemZi ako nové Chemické Zvesti</i></p> <p>4 Novinky</p> <p>5 Listáreň</p> <p>6 Priemyselný profil
<i>Směrem k úsporám</i></p> <p>8 Prehľadný článok
<i>Najmodernejšia metóda korekcie pozadia
v atómovej absorpčnej spektrometrii</i></p> <p>10 Krátky článok
<i>Organická syntéza vo fluórovanej fáze</i></p> <p>11 SCHS Aktuality</p> <p>12 57. ZCHS
<i>Nové predsedníctvo a výbor SCHS</i></p> <p>22 57. ZCHS - dodatok</p> <p>31 Chemické horizonty
<i>Séria prednášok SCHS</i></p> | <p>32 SAV
<i>Sofia 2005</i></p> <p>34 FCHPT</p> <p>36 Pedagogika
<i>Chemický seminár na Gymnáziu
Viliama Paulinyho-Tótha v Martine</i></p> <p>37 Chémia a príprava chemikov v 21. storočí</p> <p>39 Chemická olympiáda</p> <p>41 Legislatíva</p> <p>42 Nové knihy
<i>Jozef Heger, Jozef Kolář, Vladimír Špringer:
Názvy liečiv a liekov a ich informačný potenciál</i></p> <p>44 Zamestnanie</p> <p>45 Jubilanti</p> |
|--|---|



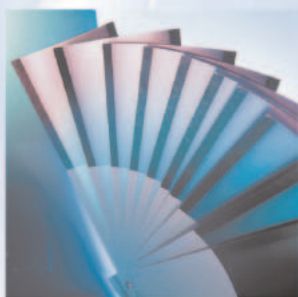
Life Science & Analytics



Laboratory Distribution



Pigments & Cosmetics



Liquid Crystals & Display Materials



Merck spol. s r.o.
Tuhovská 3, P.O.Box 34
830 06 Bratislava
tel.: 02/ 49 267 111
fax: 02/ 49 267 799
e-mail: merck@merck.sk
www.merck.sk

My určujeme standard

Naším zákazníkom dodávame kvalitné a inovatívne produkty materskej firmy s viac než 300 ročnou tradíciou - Merck KGaA Darmstadt, Nemecko.

Súčasťou našej širokej ponuky sú aj produkty a služby z portfólia ďalších renomovaných výrobcov a dodávateľov, ktorých na Slovensku dlhodobo zastupujeme.

Od vstupu na slovenský trh sa spoločnosť Merck spol. s r.o. vo svojom sektore podnikania vypracovala na spoľahlivého partnera a dodávateľa:

- laboratórnych chemikálií a reagensí,
- špeciálnych chemikálií a substancií,
- laboratórnych prístrojov a zariadení,
- priemyselných chemikálií,
- laboratórneho spotrebného materiálu.

Naši oblastní manažéri a produktoví špecialisti spolu s pracovníkmi Zákazníckeho centra Vám radi poskytnú podrobné informácie o produktoch a službách, konzultácie a poradenstvo.

Spoločnosť Merck má komplexné riadenie kvality certifikované podľa požiadaviek normy STN EN ISO 9001:2000.



Ďalšie informácie o nás nájdete na stránkach
www.merck.sk



ChemZi

ročník/volume: 1(2005)

číslo/number: 2

Slovenský časopis o chémii pre
chemické vzdelávanie, výskum
a priemysel

ISSN 1336-7242

registračné číslo Ministerstva kultúry

Slovenskej republiky 3406/2005

vydáva:

Slovenská chemická spoločnosť

ako časopis

Asociácie slovenských chemických

a farmaceutických spoločností

so spoluvydavateľmi:

Slovenská spoločnosť

chemického inžinierstva

Slovenská spoločnosť priemyselnej

chémie

Slovenská spoločnosť pre biochémiu

a molekulovú biológiu

Slovenská farmaceutická spoločnosť

a

Slovenská akadémia vied

redakčná rada:

sa formuje

adresa/address:

Slovenská chemická spoločnosť

Radlinského 9/1111

812 37 Bratislava, Slovensko

IČO: 178 900

IČ DPH: 2020801563

telefón/phone: +421-2-5932-5299

fax: +421-2-5249-5205

www.schems.sk

email: schs@chtf.stuba.sk

tlačiareň/print:

Danubiaservis, s.r.o.

Rádiová 35

821 04 Bratislava, Slovensko

Obálka:

Prof. Ahmed Zewail

Foto:

M. Michalka

Predslov

ChemZi

ako nové Chemické Zvesti



Dostáva sa Vám do rúk druhé číslo nového časopisu nazvaného ChemZi. Tento časopis je pokračovateľom prvého slovenského chemického časopisu - Chemické Zvesti, ktorý začala vydávať SCHS, Slovenská chemická spoločnosť, pôvodne ako Spolok chemikov Slovákov, v roku 1947. SCHS je najstaršia chemická spoločnosť na Slovensku, ktorej korene siahajú do roku 1929. ChemZi nahrádza teda Bulletin SCHS a ako časopis v slovenskom jazyku má ambíciu vytvárať priestor pre propagáciu všetkých výrobných aj obchodných podnikov z chemického rezortu, rovnako byť platformou pre príspevky z vedeckej a pedagogickej komunity a sprostredkovať informácie zo zainteresovaných ministerstiev. Hlavnou úlohou časopisu je budovanie profesného stavovstva.

Prvé číslo obsahovalo aj abstrakty 57. zjazdu chemických spoločností, ktorého bolo aj súčasťou s istou limitovanou distribúciou. Keďže tento časopis je určený najmä pre členskú základňu, a pozjazdová distribúcia tohto skoro kilového čísla bola obmedzená, členovia sú samozrejme vítaní na Radlinského 9/1111 v Bratislave, aby sa zastavili pre svoj výťah. Možno tento malý pretlak priláka našich členov na ďalšie zjazdy, ktoré predstavujú vrcholné podujatie SCHS, o čom svedčí aj tohtoročná návšteva prof. Zewaila, nositeľa Nobelovej ceny.

Toto číslo, ktoré práve listujete bolo, a ďalšie dve čísla v roku 2006 budú, bezplatne distribuované členskej základni. V tomto bode by som Vás

rád poprosil o spolupatričnosť v duchu podpory nášho chemického stavovstva a aj tohoto časopisu. Ak máte záujem o akcie SCHS, ale aj akcie Asociácie slovenských chemických a farmaceutických spoločností, rovnako ako aj o tento časopis, uvítali by sme, keby ste uhradili svoje členské. Zloženka je priložená k tomuto časopisu a v prípade nového členstva, informácie a prihláška sú na webovej stránke www.schems.sk. Len pre poriadok:

ČLENSKÉ PRÍSPEVKY NA ROK 2006

Riadny člen	200.- Sk
Študent alebo dôchodca	50.- Sk
Zápisné	50.- Sk
Nový člen v prvom roku	dobrovoľné

Ďalší aspekt, ktorý by som Vám rád upriamil do pozornosti, je prosba o Vaše pochopenie a nasmerovanie 2% Vašich daní na konto SCHS. Tento postup Vás nestojí ani halier a nám pomôže aktivizovať našu chemickú komunitu a tak trochu štandardizovať naše koexistovanie. Nemusím, aspoň dúfam, pre tých, ktorí sa zúčastnili nášho zjazdu vo Vysokých Tatrách, zdôrazňovať, že vieme Vaše dane použiť zmysluplnejšie ako naša vláda, ...hoci priznávam, že toto až také umenie nie je... Potrebne formuláre sú priložené.

Prosím, komunikujte s nami, posielajte Vaše príspevky na uverejnenie zo všetkých chemických smerovaní a kriticky pristupujte k našim, ale aj k Vaším aktivitám. Na adresu redakcie posielajte príspevky s rozsahom maximálne 1 500 slov a štyri farebné obrázky s vysokým rozlíšením, v prípade gratulácií k okrúhlym životným jubileám použite maximálne 250 slov a jedno foto. Celofarebná reklama je samozrejme vítanou súčasťou nášho časopisu. Rád sa budem na záver opakovať z prvého čísla ChemZi a použijem opäť slová prof. Gašperika z predslovu prvého čísla Chemických Zvestí starého skoro 60 rokov. „Máme pred sebou ťažkú úlohu, preto voláme všetkých kolegov chemikov ku spolupráci.“

D. Velič

V budúcom roku by malo ísť na slovenskú vedu takmer 8 miliárd korún

BRATISLAVA - Takmer osem miliárd korún by malo ísť v budúcom roku podľa ministra školstva Martina Fronca na vedu a výskum. Je to podľa neho dvojnásobok v porovnaní s rokom 2002. Napriek tomu je Slovensko s podielom výdavkov na vedu na úrovni 0,56 percenta HDP na chvoste štátov Európskej únie. Fronc očakáva, že ďalšie financie budú slovenskí vedci získavať zo 7. rámcového programu EÚ. Prostredníctvom neho by v únii malo ísť na tento účel v rokoch 2007 až 2013 viac ako 72 miliárd EUR (takmer tri bilióny korún). Okrem finančnej podpory je podľa eurokomisára pre vedu Janeza Potočnika zo Slovinska potrebné prispôsobiť výchovu mladých vedcov vzdelávacie systémy a posilniť mobility výskumníkov. Hoci je podľa neho súčasná situácia v podpore výskumu lepšia, ako v minulosti, EÚ sa v tejto oblasti musí naďalej zlepšovať. Európa totiž stále zaostáva v investíciách do vedy napríklad v porovnaní s USA. Potočník ocenil vládny program MINERVA určený na podporu inovácií. K tomu, aby sa o výskum zaujímala aj širšia verejnosť, by podľa ministra Fronca mali pomôcť aj médiá. Preto dnes ministerstvo školstva (MŠ) usporiadalo v rámci Týždňa vedy na Slovensku konferenciu Veda - spoločnosť - médiá.

TASR

Nobelovu cenu za chémiu získali 3 vedci za výskum v oblasti organickej chémie

ŠTOKHOLM - Francúzsky vedec Yves Chauvin a Američania Robert H. Grubbs a Richard R. Schrock získali rok 2005 Nobelovu cenu za chémiu. V Štokholme to oznámila Švédka kráľovská akadémia. Trio vedcov dostalo cenu za prácu v oblasti organickej chémie. Skúmali metatézu, výmennú reakciu, ktorá umožňuje vytváranie nových organických molekúl pre ekologickejšiu, jednoduchšiu a účinnejšiu výrobu chemikálií, plastov a liekov. Metatéza sa stala jednou z najdôležitejších reakcií v organickej chémii a predstavuje veľký krok vpred smerom k „zelenej chémii“, uviedol v zdôvodnení Nobelov výbor. Charakteristickou vlastnosťou organických látok je, že sa v nich nachádza uhlík, pričom jeho molekuly tvoria buď dlhé reťazce, alebo prstence. Dvojitými väzbami sa na tieto molekuly viažu iné prvky, ako vodík alebo kyslík. Pri metatéze sa pôvodné dvojité väzby narušia špeciálnymi katalyzátormi a vznikajú nové. Yves Chauvin (74) z Institut Français du Pétrole v Rueil-Malmaison v roku 1971 detailne popísal fungovanie výmennej reakcie a zlúčeniny, ktoré fungujú ako katalyzátory. Richard R. Schrock (60) z Massachusettského inštitútu technológií v Cambridge bol prvý, kto vyvinul účinný katalyzátor pre túto reakciu. O dva roky neskôr vyvinul Robert H. Grubbs (63) z Kalifornského inštitútu technológií v Pasadene dokonalejší katalyzátor, ktorý bol stabilný aj na vzduchu a všestranne sa uplatnil. Trojica si vďaka tomu rovnakým dielom podelí finančnú odmenu 1,1 milióna eur. V roku 2004 získali Nobelovu cenu za chémiu izraelskí vedci Aaron Ciechanover a Avram Herško spolu s americkým kolegom Irwinom Rosom za výskum životného cyklu buniek.

TASR

Teroristov a atentátnikov odhalí dych

NEW JERSEY - Ilegálni výrobcovia bômb a atentátnici by sa mali mať na pozore. Prenosný analyzátor dychu dokáže objaviť stopy chemikálií, obsiahnutých vo výbušninách, pri detekcii výdychu ľudí, ktorí s nimi prišli do styku. Zariadenie, nazývané Dych srdca, vyvinul Michael Phillips a jeho kolegovia z výskumného ústavu v New Jersey. Prístroj využíva plynovú chromatografiu a hmotnostnú spektrometriu na analýzu prchavých organických častí v dychu. Pôvodne bol určený na medicínske diagnózy a lekári ho už dokonca využili pri odhalení raného štádia rakoviny srdca. Minulý rok v USA schválili aj jeho použitie pri výskume neprijatia nového srdca po transplantácii. Keďže chemické látky z výbušnín vnikajú do tela vdychovaním alebo cez kožu, Phillipsa napadlo, že by jeho vynález mohol pomôcť aj pri usvedčení či oslobodení osôb podozrivých z terorizmu. Testoval ľudí, ktorí prichádzali do kontaktu s výbušninami v rámci svojej každodennej práce, a zistil, že vydychujú špecifické prchavé látky, ktoré sa v dychu osôb, nepracujúcich s výbušninami, nenachádzajú. Skúmal aj okamžité zmeny po tom, ako im dal do rúk dynamit, TNT (trinitrotoluén) či C-4. Phillips tvrdí, že to bolo podobné, ako keď niekomu dajú drogu a potom sa z tela vylučuje. V spektre rozboru chemických látok sa objavili výrazné maximá od určitých chemikálií. Tieto dychové „odtlačky prstov“ sa líšia podľa druhu výbušniny. Majú však určité spoločné všeobecné znaky. Najväčšou výhodou analyzátoru dychu je jeho vysoká citlivosť. Vynálezca však priznáva, že ešte musí prejsť dlhú cestu, kým sa bude dať bežne používať na sledovanie výbušných látok. Napriek tomu je presvedčený, že jedného dňa bude riešiť problémy protiteroristických jednotiek v niekoľkých minútach. V budúcnosti Phillips plánuje testovať, či je možné pomocou analýzy dychu skúmať prítomnosť alkánov a ich derivátov, ktorá je signálom, že človek bol vystavený rádioaktívnemu ožiareniu.

Nik, SME

Výbušniny pod odevom odhalia terahertzové vlny

Pozerať sa pod šaty by mohli mnohé dámy považovať za neslušné. Ak ide o boj s teroristami, je však dovolené prakticky všetko. Napríklad využiť schopnosti terahertzových vln, ako sa o to pokúšajú v Centre pokročilých technológií (ACT) spoločnosti BAE Systems. Tieto zriedkavo používané vlny „obývajú“ časť vlnového spektra medzi mikrovlnnými radarovými frekvenciami a infračerveným spektrom. Výhodou novej „špiónskej“ techniky je, že odhalí výbušniny pod odevom aj v situáciách, kde röntgenové skenery a osobné prehliadky nemožno použiť, alebo sú nepraktické. Presvietenie, samozrejme, môže prebiehať aj tajne, pričom obraz vidieť na detektore. „Pri týchto vlnových dĺžkach sa stávajú dôležitými molekulové signatúry,“ vraví Roger Langdon z Centra pokročilých technológií (ACT) spoločnosti BAE Systems. „Umožnia rozlišovať medzi chemickými signatúrami odevov a výbušnín. Plastické výbušniny majú špecifické terahertzové signatúry. Pozorovateľ môže diskretné sledovať podozrivého ukrytý za plachtou aj v niekoľko metrovej vzdialenosti.“ Ten, kto používa tieto nezvyčajné vlny, môže nielen vidieť cez nekovové predmety, ale aj rozlíšiť rôzne materiály, napríklad plasty alebo keramiky. „Terahertzové vlny dokážu preniknúť dymovou clonou na krátke vzdialenosti s vysokou presnosťou. Ich relatívne krátka vlnová dĺžka ponúka oveľa lepšie priestorové rozlíšenie než skenovací radar, preto jednoduchšie odlišia jednotlivé objekty,“ tvrdí Langdon. Pozoruhodné vlastnosti terahertzových vln možno využiť najmä na bojisku alebo v obranných vojenských systémoch, ktoré zužitkujú schopnosť lúčov preniknúť cez dym a fungovať ako radar s vysokým rozlíšením. Sympatickejšie je však najmä črtajúce sa využitie v medicíne pri hľadaní symptómov ťažkých ochorení, napríklad rakoviny. Podľa Langdona sa množia dôkazy, že terahertzové vlny dokážu rozlíšiť zhubnú a nezhubnú bielkovinu. Okrem bezpečnostných služieb, medicíny a farmaceutického priemyslu by sa nová technológia mohla uplatniť aj v mnohých výrobných odvetviach, napríklad aj pri kontrole kvality výrobkov z plastov a kompozitných materiálov, ako sú uhlíkové vlákna.

Ač, SME

Zdravím Vás z Brna. Ráda vzpomínám na krásne dny v Tatrách a sjezd byl zatím pro mne nejhezčí a nejzajímavější z celé historie sjezdu CHS. A nyní k mé prosbě, zítra kolem oběda mám přednášku o tomto sjezdu. Moje pozornost nejvíce patří pochopitelně Prof. Zewailovi a chtěla jsem zpestřit svou přednášku o záznam z TV, to co máte na internetu. V přednáškové místnosti nemám možnost se napojit na internet a tak jsem Vás na poslední chvíli chtěla poprosit, jestli náhodou nemáte staženy tyto dva záznamy, které by se daly spustit na notebooku bez připojení na internet. Velký dík.

L. T., Brno

Aj ja sa chcem touto cestou poďakovať za pozvanie na super Chem. zjazd. Mal vysokú odbornú úroveň a zaujímavý spoločenský program. Som veľmi rada, že som sa mohla zúčastniť.

B. B., Bratislava

Ďakujem za pozvanie na zjazd a blahoželám k všestrannému úspechu organizátorov konferencie. Celé to bolo takmer bezchybné, pre budúcnosť vidím len jeden vážnejší problém - a to sú postre. Plocha telocvične + počet postrov v nej neumožnili ich prezeranie a diskusiu na vhodnej úrovni. To je podľa môjho názoru jediné, na čo si treba spomenúť pri organizovaní 59. zjazdu. Samozrejme, nápady zo záverečného predobedňajšieho sedenia do toho nerátam, tam odznali aj zaujímavé myšlienky.

P. K., Bratislava

Zdravím a ďakujem za pozvanie na zjazd, musím však povedať, že ste t.r. veľmi drahí. To chcete, aby sme vám zaplatili celú rekultiváciu Tatier po víchrici? Toto sa veru u nás v ČR budúci rok v Ústí nad Labem nesmie stať! Takto sa k vám nedostanú ani naši doktorandi, lebo proste na to nebudú financie, škoda, uvážte či je to výhodné takýto systém.

S pozdravom,

J. K., Brno

Chceme Vám a celému organizačnému výboru touto cestou veľmi pekne poďakovať za úžasné zorganizovanie ZCHS v Tatrách. Boli sme všetci po každej stránke veľmi spokojní a nadšení ako ste to všetko, pri takom množstve ľudí bravúrne zvládli. Ďakujeme ešte raz, prajeme pekný deň a tešíme sa opäť na ďalšom ZCHS.

M. P. a D. O., Púchov

Chcel som vám pográtulovať a zároveň poďakovať za to, že sa vám na Slovensko podarilo dostať toho Nobelistu. Je skvelé, že sa tu takto dostanú takíto ľudia.

L. T., Bratislava

Počul som, že konferencia v Tatrách bola super a že ste mali hviezdny tím...:-) Dostať Zewaila na Slovensko je nevidané...

Gratulujem...

P. B., Amsterdam

I have considered to attend the conference until I talked to Mr. Velić, who chastised me for writing a letter that openly expressed my opinion about the way the congress is organized. He also lectured me about the way the invited speakers were selected. I am an experienced international consultant with a good professional reputation and do not need some university lecturer to give me an advice how to react to an insult. I have more important things to do, so am not coming. ... To be treated like someone who comes from Žilina or Ostrava is not acceptable. Maybe you learn from this.

J. G. D., Merrimack

V časti „história chémie“ jednanie prebehlo podľa pôvodného programu. Možno konštatovať, že všetky prednášky mali dobrú úroveň, s kvalitnou dokumentáciou a splnili očakávania. Zaujali poslucháčov, čo sa prejavilo aj v diskusii. Najväčší záujem vzbudila prednáška prof. Melníka, ktorú si vypočulo cca 50 účastníkov zjazdu. Vyzdvihnúť treba aj význam prednášky doc. Herčka, ktorá obohatila program zjazdu z pohľadu histórie chémie na Slovensku.

J. Č., Bratislava

Čo som chcel povedať, som povedal pri záverečnom meetingu v Tatrách. Inak bolo veľmi dobre, ľudia majú príjemné spomienky na konferenciu a aj web je super (napr. fotogaléria). Vďaka ešte raz za organizáciu tak náročného podujatia. Ak si prečítate najnovšie Chemické listy, je to aj tam.

Š. Sch., Bratislava

Slovensko-český sjezd prebehł jako 57. setkání ve Vysokých Tatrách (4. - 8. 9. 2005) na nejvyšší organizační úrovni. Začneme však úroveň vědeckou, která bývá často kritizována (a sjezd proto podceňován). Hlavní sjezdovou přednášku přednesl nositel Nobelovy ceny prof. Ahmed Zewail (CalTech, USA), a to způsobem a s nadšením, které by mu mohl závidět každý kantor. Přednesl přednášku o (femtochemii) femtosekundové spektrometrii, ve které prostému lidu přiblížil možnosti nepravého zobrazení pohybu molekul při chemických reakcích ve čtyřrozměrném prostoru. Tato přednáška byla skutečně špičkou toho, co jsem viděl na sjezdech ACS, GDCh i sjezdech našich a podobně. Celá řada pěkných přednášek od akademické chemie, přes politiku ve výuce až k průmyslu v Čechách

a na Slovensku pak opět trochu zvýšila latku sjezdovým programům. Je jasné, že se pořadatelé nevyhnou nikdy tomu, aby ve snaze poskytnout oprávněnou reflexi oborům a týmům z celé země nezažněly vedle sebe přednášky obtížně srovnatelné úrovně. Snaha organizačního výboru o zlepšení kvality přednášek byla vidět i v tom, že i ve slunný den (přestože se hory hemžili postavičkami se sjezdovými batůžky) se na přednáškách nejen posluchač nebal samoty, ale byla slyšet i kvalifikovaná diskuse. Necelých 700 účastníků bylo jistě uspokojeno po všech stránkách. Odborný program proběhl v pouhých šesti sekcích a přinesl, zejména na překryvu odborných oblastí, řadu inspirativních pohledů a nových nápadů spolupráce. Kulturní program přinesl nejen kvalifikovanou ochutnávku místního hudebního, pěveckého a tanečního projevu, ale i degustaci místních piv a velmi pěkných vín ze Svätého Juru (kteří byli stejně jako jídlo, k dispozici i těm, kteří přišli pozdě či při vášnivě diskusi se daný večer opozdili). O kotlíkovém guláši ani nehovím.

Na závěr malé srovnání (s GDCh), které vyznívá pro nás (Slováky a Čechy) pozitivně. Relativně vyšší počet účastníků, mnohem lepší hlavní řečník na tatranském sjezdu, srovnatelný odborný a společenský program obou mne vedou k závěru, že i na této parketě již kráčíme do Evropy jako partneři, se kterými je počítáno.

P. D., Chemické listy 10, Praha

ASCHFS na základe analýzy priebehu a obsahu vysoko hodnotí 57. zjazd CHS, ktorý sa konal v dňoch 4.-8. 9. 2005 vo Vysokých Tatrách. Z historického hľadiska to bolo doteraz najväčšie stretnutie odborníkov zo všetkých oblastí chémie na Slovensku a v Čechách, čiastočne z Poľska a Maďarska. Zvlášť pozitívne sa hodnotila plenárna prednáška nositeľa Nobelovej ceny za rok 1999, profesora Zewaila. Veľmi kladne sa hodnotila aj vysoká účasť frekventantov postgraduálneho štúdia z jednotlivých fakúlt a SAV a ich podiel na posterovej prezentácii výsledkov. Mimoriadne kladne bolo hodnotené vydanie 1. čísla ChemZi, ktoré bolo k dispozícii účastníkom zjazdu a obsahovalo abstrakty príspevkov zjazdu. Na základe vyjadrenia predsedov jednotlivých členských organizácií ASCHFS, predsedajúci a všetci prítomní poďakovali D. Veličovi, predsedovi SCHS za prácu, ktorú vykonal pri organizácii a príprave tohto super podujatia ako aj pri redigovaní nového časopisu.

M. S., ASCHFS, Bratislava

SMĚREM K ÚSPORÁM

Outsourcing je v chemickém průmyslu ještě v plenkách, ale jeho potenciál začíná být využíván. Většina věří, že může snížit náklady a pozvednout výkon chemické společnosti. Opět a opět dokázal outsourcing svou hodnotu při zrychlování přínosu efektivnosti zvyšováním výkonu a osvobodováním společností, aby se zaměřily na růst příležitosti. Podle výzkumu a analýzy, je trh služeb s procesem outsourcingu obchodního podnikání (BPO) zaměřen k růstu od své úrovně ve výši 71,3 mld. USD v roce 2001 na 113,9 mld. USD v roce 2006. Připočítejte světový trh služeb IT v hodnotě 600 mld. USD a je snadné vidět, proč tato „exploze“ outsourcingu je daleka toho, aby byla nadsazována. Spolu s explozí přichází potřeba pro společnosti a jejich poskytovatele služeb spolupracovat na dosažení těchto výhod práce předvídatelně a konzistentně, pohybujíc se společně k vyšší úrovni výkonu. Ve snaze o další zkoumání byl proveden průzkum mezi hlavními vedoucími pracovníky ve světovém chemickém průmyslu. Veden útvaru pro Ekonomické informace průzkum zahrnul 30 zemí a byl proveden se 74 zkušenými pracovníky s rozhodovací pravomocí. Více než 70% výkonových dotázaných pracovníků reprezentovalo společnosti s ročními tržbami 1 mld. USD nebo více, 30% dotázaných reprezentovalo společnosti s ročními tržbami 8 mld. USD nebo více. Za současných podmínek nepřekvapuje, že více než 2/3 respondentů průzkumu tvrdí, že v první řadě outsourcovali, aby ušetřili peníze a aby se zaměřili na svůj core business. Snížením a stabilizací říditelných nákladů má BPO potenciál nabídnout úlevu od vlivu výzev, jako vrtkavé a nekontrolovatelné ceny výchozích produktů, rychle se měnící odběratelské ceny a nejisté směsice odběratelů. Obnovená flexibilita, poskytovaná zákaznický přizpůsobenou dodávkou a nepřetržitým zlepšováním těchto procesů, osvobozuje společnosti, aby se mohly zaměřit na své hlavní schopnosti a dosáhly vyššího výkonu při

nižších nákladech. Při zvažování zavedení BPO většina manažerů potřebuje vidět více než 20% na úsporách nákladů a výstupních přínosech. V Evropě jsou respondenti tvrdší v nákladech, kdy 16% jich očekává úspory nákladů 40% a více. Evropské manažery také mají na zřeteli snížení základních prostředků jako důležitější, než jejich protějšky jinde ve světě. V Severní Americe zlepšení kvality služby a nastoupení nejlepšího talentu a technologie má relativně vyšší důležitost, než v Evropě nebo Tichomořské Asii, naproti tomu asijské manažery přikládají větší hodnotu zrychlování obchodních procesů, jako je vývoj produktu. Navíc k úspoře nákladů a zlepšené produktivitě společnosti používají širokou paletu normovaných a zákaznický přizpůsobených měřítek pro posouzení úspěchu zavedení outsourcingu. Mezi nimi jsou průzkum spokojenosti zákazníka, dohody o úrovni služeb, poměrné odchylky, doby obrátky a benchmarking s výkonem konkurence. Ostatní sledují výsledný vnitřní stav zaměstnanců, potenciální ztrátu schopnosti specializovaných služeb, nového rozvoje obchodní činnosti a smluvní příležitosti a pracovní spokojenost vlastních zaměstnanců. Manažery chemické společnosti si uvědomují, že outsourcing jim dává přístup k nejlepším talentům, zvyšuje kvalitu služeb, redukuje základní prostředky a k novým procesům a technologiím, které by si ten či onen nemohl dovolit nebo vybrat, aniž by sami neinvestovali. Pro chemické společnosti je zde ohromný potenciál ke zvýšení jejich výkonových úrovní prostřednictvím outsourcingu klíčových obchodních a podnikatelských procesů. Ostřílení poskytovatelé BPO s osvědčeným výkonem v oboru a hlubokými průmyslovými znalostmi, poskytují měřitelné a zaručené výstupy, které zlepšují obchodní výkon a snižují náklady. Nicméně chemické společnosti se jeví jako ostražitější ve věci outsourcingu procesu, jako je výzkum a vývoj, inženýrství a činnosti tváří v tvář zákazníkovi, které přímo dopadají na jejich image a značku na trhu. Na druhé straně, podle průzkumu, tyto procesy přispívají k více podstatné části celkových nákladů. Očekávání respondentů průzkumu ohledně zisků, které mohou být dosaženy outsourcingem, nejsou nerealistické. Pokud se týče samot-

ných úspor, zkušenosti ukazují, že úspory přes 50% jsou možné a byly dosaženy. Úspory jsou dosahovány rozmanitými cestami: přibližně 15% z konsolidace procesů a systémů, 33% z transformace, 35% z pohybu směrem ke globálnímu zdrojovému modelu, to je posun k off-shore, a 17% z neustálých zlepšení v průběhu životnosti organizace.

Úspory nákladů zdaleka nejsou jedinými přínosy. Výstupní zisky, které plynou ze zlepšování efektivnosti procesu mohou být také podstatné. Například lepší vedení:

- účtu dlužníků snižuje denní nezaplacené pohledávky z prodeje,
- účtu dlužníků a splatných pohledávek zlepšuje provozní kapitál,
- zásobování rezultuje v lepším vyhovění smlouvám,
- lidských zdrojů rezultuje v lepším využití lidí a
- logistiky rezultuje v lepší službě zákazníkovi, což může vést ke zvýšení prodeje.

Souhrnně tyto nálezy posilují myšlenku, že BPO v chemickém průmyslu je, relativně vzato, na začátku. Schopnost BPO působit jako katalyzátor pro širší organizační změny, například, je sotva rozpoznatelná, ani jeden jediný respondent neoznačil toto jako přínos, ačkoli byl rozpoznatelný a uvítán v jiném odvětví průmyslu.

ŘÍZENÍ BPO

Složitost chemického průmyslu činí obtížným přijmout a řídit BPO. Charakterizovaný různorodou bází klientů, četnými výrobky a trhy a složitými obchodními a nepřetržitými výrobními procesy, průmysl čelí určitým specifickým outsourcingovým výzvám, jednou z nichž je přítomnost vysokého počtu jednotlivých procesů založených na různých systémech. Nicméně to je přesně tato situace, která poskytuje možnost chemickým společnostem maximalizovat nevyužívaný potenciál BPO a povznést jejich výkon v procesu. Zatímco obchodní podnikání a jeho hlavní činnosti mohou být složité, podpůrné procesy pro jejich funkce nejsou stejné, jako komplex. Ve vzácných případech, kde jsou více složité, transformace outsourcingu obchodního podnikání (BTO) nabízí cestu zkrácení prostřednictvím této komplexnosti, zjednodušením procesů a zvýšením výkonu úsporou re-investic ve vysoce hodnotných službách, vše při redukování provozních nákladech. Toto postupně osvobozuje společnost, aby zaměřila svou pozornost na řízení a skutečné adresování komplexnosti v hlavní činnosti. Nálezy z průzkumu ukazují, že outsourcing nabízí příležitost ke snížení nákladů a zaostření na hlavní činnosti společnosti. Rostoucí a trvalý tlak nákladů, kterým průmysl čelí, spolu se zlepšenou technologií a kvalifikací, nabízené poskytovateli outsourcingu, jsou faktory, které podporují přesvědčení vyjádřené více než 85 % respondentů průzkumu - že BPO dramaticky poroste v průběhu následujících 3

Hlavní hnací síly BPO (outsourcing obchodního podnikání) v chemickém průmyslu v nadcházejících 3 letech



rokov. Obrovský potenciál existuje pro chemické společnosti pro zvýšení jejich úrovně výkonu prostřednictvím outsourcingu klíčových obchodních podnikatelských procesů. Protože trend směrem k outsourcingu získává impuls, jak se chemický průmysl dívá na svůj potenciál? Průzkum odhalil, že BPO v chemickém průmyslu je stále v plenkách ve srovnání s ostatními sektory průmyslu. Zatímco 80% respondentů outsourcuje alespoň jeden proces, tito směřují k podpůrnému procesu jako jsou služby IT a výcvik zaměstnanců, které nejsou jako celek předávány a přispívají k nižšímu podílu nákladového základu. Častěji chemické společnosti outsourcují určité činnosti z procesu a z opera-

manažerů vyjadřuje znepokojení, že za posledních 10 let znatelně nezlepšili své klíčové logistické ukazatele, jako je obrátka železničních vozů, náklady na logistiku jako procento tržeb a zásoby. Následně hledají cesty nejen zlepšit, ale také udržet tato zlepšení v průběhu času. Často také docházejí k závěru, že po pořízení suroviny a jejím zpracování je logistika dalším největším nákladem a evidentně tato není jádrem jejich obchodní činnosti. Dáno potřebou flexibility a zodpovědnosti v logistice, toto zjištění není překvapující. Budování této kapacity vnitropodnikově vyžaduje obrovské investice, které jsou trvale nedostatečně využívané. Na druhé straně, poskytovatelé outsourcingu logistiky,

získalo významnou hodnotu z úspěšného systému outsourcingu. Nicméně, zaměřením se na outsourcované činnosti v rámci procesu podnikání, se chemické společnosti „odřezávají“ od bohatšího užitku, jež outsourcing celého procesu může dát. Outsourcing celého procesu dává společnosti příležitost dosáhnout mistrovství toho procesu a úroveň výkonu, jež nemůže být dosažena osamoceně. A BPO má potenciál působit jako katalyzátor pro základní organizační změny. Outsourcing podnikatelského procesu se soustavně pohybuje nahoru po řetězu hodnot, nadále neomezován transakčními procesy, začínajíc začleňovat složitější činnosti řetězce dodávek, lidských zdrojů, financí a funkcí e-vzdělávání. Rozhodujícím faktorem je, že outsourcing zahrnuje změnu a spolu se změnou přichází riziko. Pro omezení potenciálních rizik je podstatné předcházející plánování a příprava. Rovněž je zásadní mít jasnou definici, co má být outsourcováno a jaká jsou očekávání, spolu s ukazateli a jinými nástroji měření pro zajištění, že výsledky naplní tato očekávání.

„Mnoho společností získalo významnou hodnotu ze systému úspěšného outsourcingu.“

NÁLEZY PRŮZKUMU

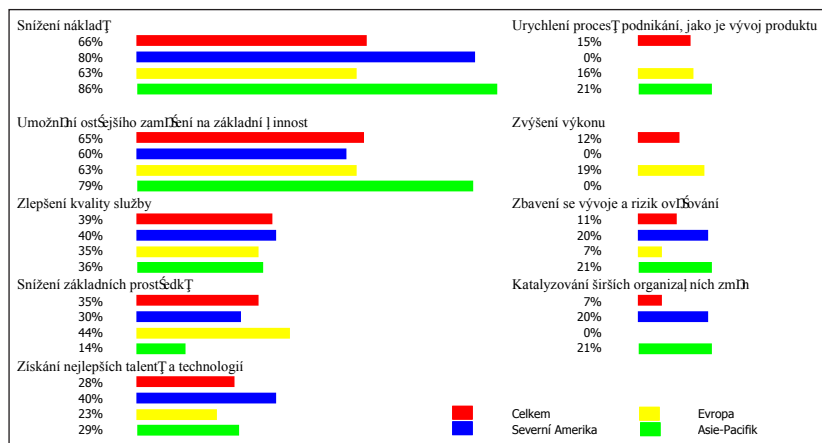
Klíčové nálezy průzkumu odhalily, že chemičtí manažeři:

- berou v úvahu outsourcing ke snížení a stabilizaci říditelných nákladů
- většina potřebuje více než 20% úspor nákladů a výsledných přínosů, aby přikročili k outsourcingovým projektům
- chápou, že složitost chemického průmyslu činí obtížným zavést a řídit BPO
- všeobecně jsou spokojeni s výsledky svých outsourcingovaných systémů.

* 58 % v přírodních vědách, 19 % v petrochemii, zbytek v základních chemikáliích, čistých chemikáliích a průmyslových plynech.

58 % v Evropě, 19 % v Tichomořské Asii a 14 % v Severní Americe.

A. Pálffy



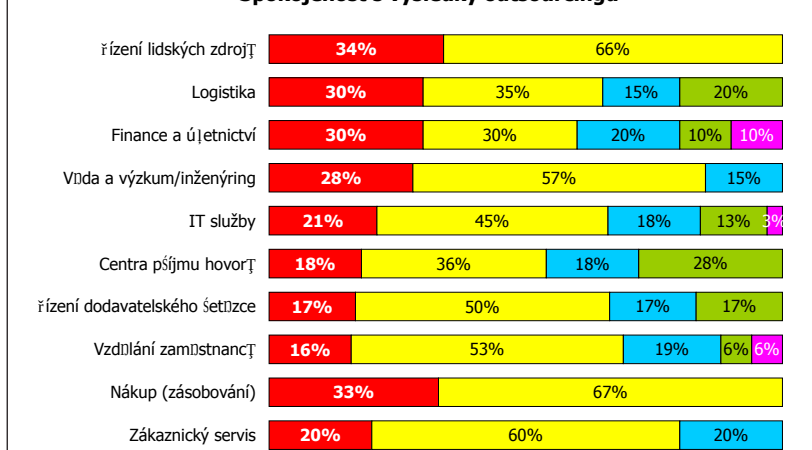
tivních důvodů nepřevádějí zaměstnance, vykonávající tyto procesy, k poskytovateli outsourcingu. Jelikož chemické společnosti po nějaký čas čelí náročnému obchodnímu klimatu, je možná překvapující, že tak málo se jich dalo cestou outsourcingu. Ostatně vrcholové taktické prosazovatele outsourcingu počítají s redukcí nákladů a liberalizací krátkodobého kapitálu. Povzbudivě, manažeři v chemickém průmyslu jsou všeobecně spokojeni s výsledky svého systému outsourcingu. Podle průzkumu, většina chemických společností, které outsourcují jeden nebo více svých procesů, je se systémem spokojena. Mezi více obvyklé outsourcované procesy patří logistika, na kterou se pohlíží jako na úspěšnou: 65% respondentů je spokojeno a 30% je velmi spokojeno se svým outsourcingovým uspořádáním logistiky. Zajímavé je, že zatímco outsourcing řízení lidských zdrojů je nejvýznamněji outsourcovaným procesem, je to také ten, který dává nejvyšší míru spokojenosti mezi společnostmi, které tuto funkci outsourcují. Existují zajímavé geografické rozdíly. Severní Amerika je všeobecně spokojena s outsourcingem centra příjmu hovorů, zatímco Evropané jsou spokojeni méně. Outsourcing výcviku zaměstnanců, financí a účetnictví a vědy a výzkumu a inženýringu má větší úspěch v Evropě, zatímco společností v Tichomořské Asii se více líbí outsourcing jejich logistických procesů. V diskusi manažeři chemické společnosti shledávají, že zájem na outsourcingu činností, týkajících se logistiky, významně roste. Mnoho

kteří jsou vyspělí a odzkoušení, že dokázali dodat kvalitu za snížené náklady, mohou způsobit, že investice a působení napříč rozmanitými klienty tímto zvyšují výkon obchodní činnosti a výsledky procesu.

BOHATŠÍ UŽITEK NA SKLADĚ

Outsourcing obchodně-podnikatelských a podpůrných procesů je chemickým průmyslem uznáván a přijímán jako způsob pomoci ke zvýšení úrovně výkonu, potírání periodických výkyvů, zavedení cesty k odůvodněnému zlepšování a urychlení růstu. Nabízená hodnota je zřejmá. Potenciální benefity jsou dokázané a úroveň spokojenosti jsou střední až vysoké. Studie vskutku ukazuje, že mnoho společností

Spokojenost s výsledky outsourcingu



Najmodernejšia metóda korekcie pozadia v atómovej absorpčnej spektrometrii

Článok popisuje príčiny vzniku interferencií a ich delenie, z toho plynúcu nutnosť korekcie pozadia v atómovej absorpčnej spektrometrii, predstavuje modernú vysoko efektívnu metódu používanú firmou Shimadzu a demonštruje efekt jej použitia na konkrétnom príklade na sériovom prístroji Shimadzu AA-6300.

State of the Art background compensation in atomic absorption spectrometry using the high speed self reversal method

U. Oppermann^a, J. Schram^b, D. Felkel^b

^aShimadzu Deutschland GmbH,
Albert Hahn Str. 6-10, 47269 Duisburg, Germany

^bUniversity of Applied Sciences Niederrhein,
Frankenring 20, 47798 Krefeld, Germany

1. Introduction

In atomic absorption spectrometry (AAS) the technique of background compensation is one of the most important factors for reliable results. AAS is a relative measuring method for quantitation of element concentrations down to the ppt level of liquid or solid samples, using the relationship between concentration and absorbance according to Lambert - Beer's law. The measurement of unknown samples is done against a calibration curve of aqueous standard samples. Unfortunately problems can appear, when the composition of standards and samples is different. Problems related to background absorption are classified as spectral interferences. Interferences which can be solved by background compensation methods include molecular absorption, particulate caused scattering and absorption line overlapping. Different methods have been selected in order to check the performance of state of the art technology in a comparison of interferences reported in the literature. Since the deuterium lamp method is limited to the spectral range up to 420 nm and the Zeeman effect based method is used in graphite furnace mode only, the high speed self reversal method is described here as a universal technique covering the entire wavelength range from 190 to 900 nm in flame and furnace atomization. A first approach of this method has been proposed in 1983 for correction of background absorption in AAS. This technique is based on the broadening which occurs in the resonance lines when a hollow cathode lamp is operated in a pulsed mode at high currents. Advantages of this method are that, like in the Zeeman technique, only one light source is needed and the background is measured nearest to the analyzed wavelength. Another big advantage is, that in contrast to the Zeeman technique, there is no need for a magnet or other costly peripherals. The present work is focusing on the advantages of the High Speed Self Reversal method using pulsed hollow cathode lamps with a frequency of 100 Hz and lamp currents up to a maximum of 600 mA. Experimental results as well as literature data of both flame and graphite furnace atomizations have been taken into consideration.

2. Spectral Interferences

2.1. Molecular absorption

Various chemical reactions occur at high temperatures in the flame and in the furnace. It is essential that all substances of the sample are atomized through decomposition or dissociation. But in fact, the temperature is not high enough sometimes to completely decompose all the substances introduced into the atomizer. Consequently, as there are some elements existing as particles or molecules in the flame or furnace, the background due to light scattering by particles or absorption by molecules may cause interferences. The molecular absorption by alkali halides is a well known problem and must be eliminated during analysis to avoid too high results. Particularly, if NaCl is contained in high concentrations in various samples such as waste water, sea water, plants and others, special care has to be taken. Molecular absorption of NaCl, consists of a wide absorption band (continuous spectrum) over a range of 220 - 280 nm. This background absorption interferes with many elements having their spectral lines in this region such as Cd (228.8 nm), Ni (232.0 nm), Fe (248.4 nm), Pb (283.3 nm) and others. Halides, oxides, and hydroxides of alkaline earth elements can also cause considerably large molecular absorption and have to be checked carefully during analysis. These interferences can be compensated by using the deuterium lamp background correction as well as high speed self reversal and Zeeman techniques.

Analyte Element	Wavelength [nm]	Matrix Element	Wavelength [nm]
Al	308.215	V	308.211
Ca	422.673	Ge	422.657
Cd	228.802	As	228.812
Co	252.136	In	252.137
Cu	324.754	Eu	324.753
Fe	271.903	Pt	271.904
Ga	403.298	Mn	403.307
Hg	253.652	Co	253.649
Mn	403.307	Ga	403.298
Sb	217.023	Pb	216.999
Si	250.690	V	250.690
Zn	213.856	Fe	213.859

Table 1: Spectral interferences caused by direct absorption line overlapping

2.2. Absorption line overlay

Spectral interferences by absorption line overlay occur when lines of other elements exist very closely to or are overlapped with the absorption line of the target element. Such overlapping of analytical lines from matrix elements with the analytical line of the target element causes a significant undercompensation using the deuterium background compensation. This effect is observed for example during determination of Zn on a wavelength of 213.856 nm in the presence of Fe. The absorption lines are very sharp lines with a typical width in the region of a few picometers (1 -10 pm). If in this case the absorption lines are so closely positioned together, the optical system cannot separate between Zn and Fe absorption, and the signal is generated from both elements. Examples of spectral interferences by line overlapping are found in the cases of Fe/ Zn, Fe/ Pt, Eu/ Cu and are listed in Table 1. In such cases element may exist in a large quantity in the sample as the matrix. It actually occurs in the analysis case of Zn or Se traces in iron ores

and in industrial waste waters containing high iron concentrations. Even analytical lines of elements without a direct overlapping but only close positioning next to each other such as Cd and Fe generate such spectral interferences and cause an overcompensation, using the deuterium lamp background correction. Such element combinations will be discussed in the following experimental part.

3. Experimental work

All determinations have been done using Shimadzu atomic absorption spectrometers from AA-6300 (Figure 1) up to AA-6800 series which are equipped with both deuterium lamp and high speed self reversal background compensation methods as a standard configuration. So in fact all samples have been analyzed on the same instrument twice. For electrothermal atomization the high sensitivity graphite furnace GFA-EX7 with digital control has been used in all cases. In fully automatic measurement sequences, the calibration curves have been prepared from multielement stock standard solutions using the autosampler ASC-6100 in combination with an autodiluter ASK-6100. The experimental results have been obtained from standard solutions, diluted samples and certified reference material such as the Quality Control Material for Surface Water Analysis (SPS-SW2) and Trace Elements in Water (SRM 1643d). All instrumental parameters are listed in Table 2, where the lamp currents represent the use of standard hollow cathode lamps. Electrodeless discharge lamps or super/ hyper lamps which are often used for improvement of detection limits have not been included in these experiments. The calibration has been performed with standard solutions of 200 µg/l Zn and 70 µg/l Cd maximum concentrations in flame atomization and 20 µg/l As maximum concentration in graphite furnace atomization. The injection volume was 20 µl sample and 5 µl Pd modifier solution with a Pd (NO₃)₂ concentration of 1000 mg/l. As a typical example for an undercompensation using a continuous source, the interference of Fe on the Zn wavelength at 213.9 nm has been used and Fe spiked standard samples have been measured with two different background compensation methods. Another example for a typical overcompensation using the deuterium technique is the determination of Cd in presence of Fe as a matrix element, because of two iron lines which are closely positioned next to the cadmium line at 228.8 nm with differences of only 0.04 nm and 0.08 nm respectively.

* Deuterium Background Compensation
** Self Reversal Background Compensation

Element	Zn	Cd	As
Wavelength [nm]	213.9	228.8	193.7
Spectral bandwidth [nm]	0.5	1.0	0.2
Atomizer	Flame	Flame	Graphite furnace
Lamp current D ₂ BGC* [mA]	8	8	14
Lamp current SR BGC** [mA]	10/300	8/100	14/400
Acetylene [l/min]	2.0	1.8	-
Atomization temperature [°C]	-	-	2200
Matrix modifier	-	-	Pd (NO ₃) ₂ 1000 mg/l

Table 2: Instrumental Parameters for Determination of Zinc, Cadmium and Arsenic

4. Results and Discussion

The analytical results are summarized in Table 3 and indicate the advantage of High Speed Self Reversal background compensation in comparison to conventional deuterium method in all experiments. The recovery rates of standards and reference materials SRM 1646d and SPS-SW2 are in the range of 95 to 102% using the SR method and demonstrate once more the accuracy of this technique. The limitation of a continuous source as a background compensator for quantification of Zn and Cd in presence of matrix elements like Fe, causing spectral interferences is clearly demonstrated in the recovery rates for reference samples and can be up to 192% in case of an additive interference (Zn/Fe) or in case of an overcompensation only 83%

(Cd/Fe). The quantification of As in samples containing high amounts of Al in the matrix has been performed by using the High Speed Self Reversal method and all results are found in good correlation to the certified reference material. Figure 2 shows a typical peak profile with a clear separation of element absorption (As) and background absorption (Al).

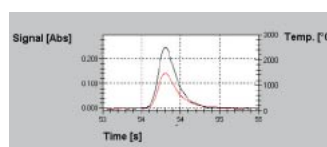
5. Conclusions

The High Speed Self Reversal method is an accurate method for background compensation in routine analytical procedures. This technique is properly working in flame and furnace atomization over the entire wavelength range from 190 to 900 nm in atomic absorption spectroscopy, which is an important advantage in comparison to the deuterium method. Interferences caused by structured background or

Standard	Zn				Cd				As			
	Reference	Experiment		R	Reference	Experiment		R	Reference	Experiment		R
	µg/l	D ₂	SR		µg/l	D ₂	SR		µg/l	D ₂	SR	
SPS-SW 2	95.0 ± 1	95.0 ± 1	99		45.20 ± 0.2	45.0 ± 1	97		56.02 ± 0.75	57.0 ± 2	102	
SRM 1643d	138.0 ± 6	135.0 ± 1	98									
Zn 50 µg/l + Fe 1000 mg/l	50	49.0 ± 1	98									
Zn 50 µg/l + Fe 1000 mg/l	50	96.0 ± 1	192									
Cd 40 µg/l + Fe 1000 mg/l				40	38.0 ± 1	95						
Cd 40 µg/l + Fe 1000 mg/l				40	23.0 ± 1	83						
As 10 µg/l + Al 10 mg/l								10	10.0 ± 1	100		
As 10 µg/l + Al 10 mg/l								10	13.0 ± 1	130		

Table 3: Results and Recovery Rates (R) with Deuterium (D₂) - and High Speed Self Reversal Method (SR)

absorption line overlapping with the target elements and matrix elements can be compensated accurately. There are no problems at all, regarding adjustments of light sources as in comparison to continuous light sources. Another advantage, especially during the flame atomization, is a reduction of baseline noise and a better stability even in fuel rich flames and in aspiration of organic solvents which results in improved detection limits for elements like Zn, Mn and Ni. Despite its reduced baseline noise and better stability the Self Reversal method does not always yield better detection limits. However for an evaluation on 16 elements, the comparison of Self Reversal with deuterium method gives 7 times comparable, 5 times better and only 4 times worse detection limits. Sensitivities on the other hand have been reduced slightly for elements like Zn and Ag by 10 %. Higher loss in sensitivity has been reported for Cd (16%), Pb (23%) and Pt (61%). In view of the number of elements included in the experimental work, the conclusion cannot be general, but other elements such as Se, Tl, Ga and Pt in different matrices are under evaluation right now and further experimental data will be generated in order to demonstrate the advantages of the High Speed Self Reversal background compensation method.



Instrument AA6300



Measurement As 20 ppb with SR method

Organická syntéza vo fluórovanej fáze

Koncept Zelená chémia („Green chemistry“) je tiež známy ako projekt udržateľného rozvoja a zameriava sa na vyhľadávanie alternatívnych, ekologicky aj ekonomicky výhodných reakčných prostredí v porovnaní s tradičnými organickými rozpúšťadlami. Zároveň je jej cieľom zníženie reakčnej teploty a zvýšenie reakčnej rýchlosti a selektivity. K jedným z najslubnejších reakčných prostredí na tomto poli patria iónové kvapaliny, oxid uhličitý a dvojfázové systémy s použitím vody. Použitie fázovej - transferovej katalýzy reaktantov rozpustných vo vode umožňuje chemikom vykonávať stále viac reakcií v systémoch obsahujúcich vodu.

Perfluórované rozpúšťadlá a reagenty je tiež možné nájsť v kontexte Zelené chémie. Mnohé perfluórované rozpúšťadlá nie sú ani toxické, ani označované ako nebezpečné pre ozónovú vrstvu a úspešne nahrádzajú nebezpečné polyhalogénované zlúčeniny v mnohých priemyselných procesoch. Navyše zlúčeniny s vysokým stupňom fluorácie môžu byť použité spolu so superkritickým oxidom uhličitým.

Organická syntéza vo fluórovej fáze je novou metódou syntézy, využívajúcej výnimočné vlastnosti fluórovaných zlúčenín nielen ako reakčného prostredia, ale aj pri separácii a čistení. Táto technika priťahuje v súčasnosti obrovský záujem, a to nielen v organickej syntéze, ale aj vo vývoji chemických procesov, ako sú napr. imobilizácie drahých katalyzátorov na báze prechodných kovov.

Výnimočné fyzikálne vlastnosti perfluórovaných organických zlúčenín, ako je nerozpustnosť či nemiešateľnosť s vodou aj s mnohými bežnými organickými rozpúšťadlami a zároveň schopnosť vytvárať s nimi homogénne roztoky pri zvýšených teplotách, inertnosť, rozpustnosť v oxide uhličitom a rozpúšťanie plynov zvyšujú popularitu systémov s

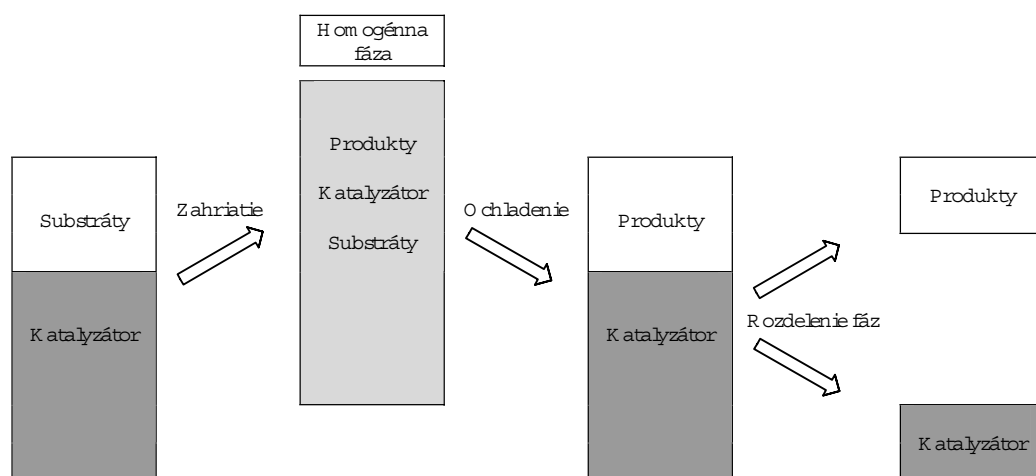
fluórovanými fázami v organickej syntéze.

Katalýza uskutočňovaná v dvojfázovej reakčnej zmesi pozostávajúcej z perfluórovaného a organického rozpúšťadla, tiež nazývaná ako dvojfázový fluórovaný systém bola prvýkrát popísaná Horváthom a Rábaiom (Science 1994, 266, 72). Zavedením perfluórovaných ligandov je katalyzátor rozpustný a zároveň aj imobilizovaný vo fluórovanej fáze. Zvýšením teploty sa pôvodne dvojfázový systém stáva homogénnym a katalytický proces sa môže uskutočniť. Ochladením reakčnej zmesi sa obnoví pôvodný dvojfázový systém. Následne sa uskutoční ľahká izolácia produktu a opätovné získanie perfluórovaného kovového katalyzátora jednoduchou fázovou separáciou, ako je to znázornené na obrázku.

Izolácia a opätovné získanie perfluórovanej zlúčeniny nemusí byť uskutočnené len oddelením nemiešateľných kvapalných vrstiev, ale aj extrakciou na rozhraní tuhá fáza-kvapalina za použitia perfluórovanej nepolárnej stacionárnej fázy ako je napr. fluórovaný silikagél v reverznej fáze.

Nepolárne perfluórované uhľovodíky sú zaujímavé zvýšenou rozpustnosťou v oxide uhličitom a používali sa na vývoj surfaktantov viažucich oxid uhličitý, chelatačných činidiel a ligandov za účelom zvýšenia rozpustnosti polymérov, kovov a katalyzátorov. Vysoká rozpustnosť plynov, najmä kyslíka v perfluórovaných rozpúšťadlách umožňuje efektívne aeróbne oxidácie za veľmi miernych podmienok.

Fluórovaná fáza sa tiež diskutuje ako sľubná náhrada tuhej fázy v kombinatoriálnej chémii. Zavedenie perfluórovaného substituenta umožňuje imobilizáciu širokej škály reagentov a ich následnú efektívnu izoláciu a poskytuje možnosť opakovaného použitia perfluórovaných uhľovodíkov pomocou extrakcií typu kvapalina - kvapalina alebo kvapalina - tuhá látka.



V. Milata

Odborné skupiny SCHS
a Komisia SCHS

Predsedaovia

Adresy

Bratislava

Analytická chémia	Prof. Ing. Ján Labuda, DrSc.	jan.labuda@stuba.sk
Anorganická chémia	RNDr. Milan Drábik, CSc.	uachmdra@savba.sk
Teoretická a počítačová chémia	Prof. Ing. Stanislav Biskupič, DrSc.	stanislav.biskupic@stuba.sk
História chémie	Prof. RNDr. Jozef Lársky, CSc.	jozef.larsky@fmed.uniba.sk
Chémia dreva, papiera a celulózy	Doc. Ing. Pavol Krkoška, CSc.	igor.surina@stuba.sk
Chromatografia a elektroforéza	Prof. RNDr. Dušan Kaniánsky, DrSc.	kaniansky@fns.uniba.sk
Jadrová chémia a rádioekológia	Doc. RNDr. Jozef Kuruc, PhD.	kuruc@fns.uniba.sk
Molekulová grafika a modelovanie	Prof. Ing. Milan Remko, DrSc.	remko@fpharm.uniba.sk
Organická chémia	Prof. Ing. Ľubor Fišera, DrSc.	lubor.fisera@stuba.sk
Polyméry	Ing. Mária Omastová, PhD.	upolmaom@savba.sk
Potravinárska chémia	Doc. Ing. Štefan Schmidt, PhD.	stefan.schmidt@stuba.sk
Sacharidy a glykokonjugáty	Ing. Ján Hirsch, DrSc.	chemhirs@savba.sk
Termická analýza	Prof. Ing. Peter Šimon, DrSc.	peter.simon@stuba.sk
Toxikológia	Prof. MUDr. Viktor Romančík, DrSc.	sekurisova 4, Bratislava
Výučba chémie	Prof. RNDr. Peter Silný, CSc.	silny@fns.uniba.sk
Fyzikálna chémia	Doc. RNDr. Ján Benko, CSc.	benko@fns.uniba.sk
Názvoslovná komisia	Doc. RNDr. Martin Putala, PhD.	putala@fns.uniba.sk

Košice

Analytická chémia	Doc. RNDr. Tatiana Gondová, CSc.	gondova@kosice.upjs.sk
Anorganická chémia	Doc. RNDr. Mária Reháková, CSc.	rehakova@kosice.upjs.sk
Fyzikálna chémia a elektrochémia	Doc. RNDr. Ladislav Lux, CSc.	ladislav.lux@tuke.sk
Chémia pevných látok a mechanochémia	Prof. RNDr. Klára Tkáčová, DrSc. Prof. RNDr. Nadežda Števllová, PhD. tajomníka	kjtac@stonline.sk nadezda.stevulova@tuke.sk
Organická chémia	Doc. RNDr. Oľga Hritzová, CSc.	hritzova@kosice.upjs.sk
Výučba chémie	Doc. RNDr. Mária Ganajová, CSc.	ganajova@kosice.upjs.sk
Chémia životného prostredia	Prof. RNDr. Nadežda Števllová, PhD.	nadezda.stevulova@tuke.sk

Nováky

Chémia a ekológia	Ing. Elena Kulichová	elena.kulichova@stonline.sk
-------------------	----------------------	-----------------------------

PREDSEDNÍCTVO SCHS:

1. Prof. Ing. Dr. Jozef Tomko, DrSc.
– *čestný predseda*
2. Doc. Ing. Dušan Velič, PhD.
– *predseda*
3. Doc. Ing. Viktor Milata, CSc.
– *I. podpredseda;*
– *webstránka SCHS*
4. Doc. Ing. Dušan Berek, DrSc.
– *II. podpredseda; IUPAC*
5. RNDr. Dalma Gyepesová, CSc.
– *vedecká tajomníčka*
6. Doc. RNDr. Marta Sališová, CSc.
– *hospodárka*
7. RNDr. Milan Drábik, PhD.
– *Chemické horizonty*
8. Prof. RNDr. Vladimír Kellö, DrSc.
– *členská databáza*
9. Paed. Anna Tóthová, PhD.
– *iniciatívy stredných škôl*

VÝBOR SCHS: (Predsedníctvo rozšírené o nasledovných členov)

10. Prof. Dr. h. c. Daniel Belluš
11. Prof. Ing. Dr. h. c. Karol Flórián, DrSc.
12. Doc. RNDr. Mária Reháková, CSc. – *kontrolná činnosť*
13. Prof. Ing. Nadežda Števllová, CSc. – *kontrolná činnosť*

Najvyššie vyznamenanie SCHS je zlatá medaila.



Generálni sponzori



ČLEN SKUPINY MOL

Zväz chemického a
farmaceutického priemyslu SRProgram slávnostného otvorenia 57. zjazdu
chemických spoločností

5. 9. 2005

Kino Tatry, Tatranská Lomnica

Sponzori



PROGRAM

09:00 – 09:15

Doc. Ing. Dušan Velič, PhD.

predseda Slovenskej chemickej spoločnosti

Ing. Ján Mokoš

primátor Mesta Vysoké Tatry, člen organizátora výboru zjazdu

09:15 – 09:30

Odovzdávanie zlatých medail Slovenskej chemickej spoločnosti

Prof. Ahmedovi Zewailovi

09:30 – 10:30

Prednáška **Prof. Ahmeda Zewaila**, nositeľa Nobelovej ceny za chémiu z roku 1999, člen hosť zjazdu

10:30 – 12:00

Prof. MUDr. RNDr. Vilém Šimánek, DrSc.

predseda Českých chemických spoločností, člen organizátora výboru zjazdu

Ing. Miroslav Richter, PhD.

zástupca organizátora 58. zjazdu chemických spoločností, hosť zjazdu

Prof. Ing. Jiří Hanika, DrSc.

predseda Asociácie českých chemických spoločností, člen organizátora výboru zjazdu

Prof. Attila Pavlath

zástupca Amerického chemického združenia, hosť zjazdu

Prof. György Liptay

podpredseda Maďarskej chemickej spoločnosti, hosť zjazdu

Ing. Pavol Parák

poradca generálneho riaditeľa Slovnaftu, skupina MOL, člen organizátora výboru zjazdu

Ing. Štefan Petkanič

tajomník Zväzu chemického a farmaceutického priemyslu, člen organizátora výboru zjazdu

Doc. Ing. Ivan Chodák, DrSc.

zástupca podpredsedu druhého oddelenia Slovenskej akadémie vied, hosť zjazdu

Prof. Ing. Dušan Bakoš, DrSc.

dekan Fakulty chemickej a potravinárskej technológie, STU Bratislava, hosť zjazdu

Doc. Ing. Ondrej Nemček, PhD.

dekan Fakulty priemyselných technológií, TU Púchov, hosť zjazdu

Doc. RNDr. Beáta Brestenská, PhD.

poslančka Národnej rady Slovenskej republiky, hosť zjazdu

RNDr. Jozef Kollár

dlhoročný podporovateľ Asociácie slovenských chemických a farmaceutických spoločností, hosť zjazdu

Prof. RNDr. Jozef Ližmárík, DrSc.

predseda Asociácie slovenských chemických a farmaceutických spoločností, člen organizátora výboru zjazdu

12:00 – 12:30

Valné zhromaždenie Slovenskej chemickej spoločnosti



57. zjazd chemických spoločností



Dejiskom 57. zjazdu chemických spoločností, ktorý sa konal v dňoch 4. - 8. 9. 2005, bol hotelový komplex Hutník v Tatranských Matliaroch priamo pod Lomnickým štítom. Tento komplex poskytol všetky potrebné vymoženosti pod jednou strechou, ubytovanie a stravovanie boli primerané hotelovým možnostiam, ako aj miestnosti vyhradené pre rokovania v 6 sekciách a posterovú sekciu. K dispozícii boli aj zariadenia určené na relax a šport ako bazén, sauna, masáže, kolký a v neposlednom rade aj dva bary s nápojovou ponukou. Počet účastníkov 650 prekročil ubytovaciu kapacitu hotela Hutník, preto sa museli využiť aj kapacity najbližších hotelov Morava a Odborár. Pohodlnú prepravu, niekedy aj mimo rámec vopred určených časových intervalov, medzi hotelmi zabezpečovali autobusy. Priebeh zjazdu je v skratke predstavený po jednotlivých dňoch.



Príchod účastníkov zjazdu do hotela Hutník

Nedela, 4. september 2005

Už od rána bolo na recepcii v hale Hutníka II všetko pripravené na registráciu prvých prichádzajúcich účastníkov. Naplno sa registrácia rozbehla poobede, keď autobusy začali privážať chemikov z vlakovej stanice v Poprade. Na mieste registrácie dostal každý zjazdový ruksak s logom, farebnú menovku so šnúrkou, nový slovenský časopis pre chemikov

ChemZi s uverejnenými abstraktami a programom zjazdu, pero a ďalšie konferenčné prospekty a materiály. Ďalšou možnosťou bolo prihlásiť sa na výlet podľa vlastného výberu z ponuky cestovnej kancelárie. Po registrácii, následnom ubytovaní a prvom zoznamovaní sa s priestormi hotela, ktoré trvalo až do večerných hodín, sa v jedálni Hutníka I od 19,00 konal uvítací večierok. Účastníkom zjazdu sa prihovoral a privítal ich predseda

Otvorenie zjazdu v kine Tatry



Registrácia „Pod dohľadom“ výkonnej tajomníčky.



Predseda SCHZ Dušan Velič a riaditeľ hotela Ján Čelinák na uvítacom večierku



Uvítací večierok

Slovenskej chemickej spoločnosti a zároveň aj predsedu organizačného výboru Dušan Velič a krátko sa ujal slova aj riaditeľ hotela Ján Čelinák. Bohato prestreté stoly ponúkali široké variácie občerstvenia do sýtosti a neminuli sa ani do záverečných nočných hodín. Úvodné stretnutia a rozhovory účastníkov plynuli v príjemnej spoločenskej atmosfére.

Pondelok, 5. september 2005

Hneď po raňajkách sa účastníci zjazdu priviezli autobusmi do Tatranskej Lomnice, kde v kine Tatry zjazd slávnostne otvoril predseda SCHS Dušan Velič. Privítal všetkých prítomných, hostí zjazdu, čestných členov organizačného výboru zjazdu a zástupcov hlavných sponzorov zjazdu Slovnafu, člen skupiny Mol, a Zväzu chemického a farmaceutického priemyslu. Hlavnou snahou zjazdu bolo spojiť akadémiu vied, priemyselných partnerov a chemické fakulty. Čestným a vzácnym hosťom zjazdu bol nositeľ Nobelovej ceny za chémiu z roku 1999 Prof. Ahmed Zewail z renomovaného Kalifornského inštitútu technológie v USA, ktorého prítomnosť na zjazde bola pre mnohých chápaná ako veľká pocta. Primátor mesta Vysoké Tatry Ing. Ján Mokoš, ktorý prevzal záštitu nad zjazdom srdečne privítal všetkých prítomných. Po jeho príhovore odovzdal Dušan Velič zlatú medailu SCHS Prof. Ahmedovi Ze-



Prof. Ahmed Zewail a Dušan Velič pred kinom Tatry



wailovi, ktorý potom predniesol prednášku na aktuálnu a zaujímavú tému o femtosekundovej laserovej spektroskopii s názvom *Mysteries & Miracles of Time*. Dlhý potlesk ako odozva



Odovzdávanie zlatej medaily SCHS Prof. A. Zewailovi

prítomných poslucháčov ocenila jeho snahu podať aj zložitú problematiku zrozumiteľne a pútavo pre širšie chemické publikum. Nasledovali príhovory hostí a čestných členov organizačného výboru zjazdu v uvedenom poradí:

1. Prof. MUDr. RNDr. Vilím Šimánek, DrSc. - predseda České společnosti chemické a čestný člen organizačného výboru zjazdu poprial všetkým príjemný pobyt, predal Dr. Dalme Gyepesovej diplom čestného člena ČSCH za dlhoročnú podporu a spoluprácu a v mene všetkých oficiálne podakoval a rozlúčil sa s tajomníčkou ČCHS Ing. Markétou Bláhou, ktorá z tohto postu po 15 rokoch nenahraditeľnej práce odchádza.
2. Ing. Zdeněk Rytíř a Ing. Miroslav Richter, PhD. - zástupcovia organizátora 58. zjazdu chemických spoločností a zároveň hostia zjazdu informovali o nasledujúcom zjazde chemických spoločností, ktorý sa bude konať v Ústí nad Labem na pôde Univerzity Jana Evangelisty Purkyně.
3. Prof. Ing. Jiří Hanika, DrSc. - predseda Asociace českých chemických společností a čestný člen organizačného výboru zjazdu poprial všetkým veľa zdraru pri prednáškach a získaní mnohých nových skúseností a informácií.
4. Prof. Attila Pavlath - zástupca Americkej chemickej spoločnosti a hosť zjazdu
5. Prof. György Liptay - podpredseda Maďarskej chemickej spoločnosti a hosť zjazdu pozdravili v mene partnerských chemických spoločností, ktoré zastupovali, všetkých prítomných účastníkov zjazdu a vyjadrili potešenie zo svojej prítomnosti vo Vysokých Tatrách.



Otvorenie zjazdu.

Zľava: D. Velič, J. Mokoš, V. Šimánek, J. Hanika, P. Parák, Š. Petkanič a J. Čižmárík

6. Ing. Pavol Parák - poradca generálneho riaditeľa Slovnaftu, skupina MOL a čestný člen organizačného výboru zjazdu, v mene spoločnosti všetkých pozdravil a poprial úspešný priebeh zjazdu, v krátkosti predstavil spoločnosť Slovnaft a jej produkty a spomenul aj často diskutovanú otázku o vývoji cien v ropnom priemysle.
7. Ing. Štefan Petkanič - tajomník Zväzu chemického a farmaceutického priemyslu a čestný člen organizačného výboru zjazdu, porozprával o vzniku zväzu a jeho členoch, projektoch a spoluprákach doma aj v zahraničí a jeho zameranie na nasledujúce obdobie.
8. Doc. Ing. Ivan Chodák, DrSc. - zástupca podpredsedu druhého oddelenia Slovenskej akadémie vied a host zjazdu, v mene SAV všetkých pozdravil a hovoril o význame tohto podujatia a výmene odborných skúseností medzi Čechmi a Slovákmi.
9. Prof. Ing. Dušan Bakoš, DrSc. - dekan Fakulty chemickej a potravinárskej technológie, STU Bratislava a host zjazdu, rozprával o fakulte, jej zameraní a získavaní študentov na chémiu, o zmene študijných programov a priblížení sa k priemyslu, zvýšení kvality výuky a infraštruktúry pracovísk. Všetkých pozdravil aj v mene rektora STU a zaželel úspešný a hladký priebeh zjazdu.
10. Doc. Ing. Ondrej Nemčok, PhD. - dekan Fakulty priemyselných technológií, TU Púchov a host zjazdu, na úvod všetkých pozdravil a poprial tvorivú atmosféru, predstavil fakultu v Púchove, jej genézu a spojenie s Matadorom, jedného zo sponzorov zjazdu.
11. Doc. RNDr. Beáta Brestenská, PhD. - poslankyňa Národnej rady Slovenskej republiky a host



Vínny večer, v strede B. Brestenská a D. Bakoš.

zjazdu, rozprávala o vede, vzdelávaní a zmene filozofie vzdelávania, o potenciále Slovenska v chémii, o politike a prezentovaní sa na verejnosti, popularizácii, investíciách a využití európskych fondov.

12. RNDr. Jozef Kollár - dlhoročný podporovateľ Asociácie slovenských chemických a farmaceutických spoločností a host zjazdu mal prejav o situácii v priemysle, v podnikoch a na univerzitách, o zameraní výskumu a jeho priemyselnej realizácie a o vízii pokroku a riešenia momentálnej situácie.
13. Prof. RNDr. Jozef Čižmárik, DrSc. - predseda Asociácie slovenských chemických a farmaceutických spoločností a čestný člen organizačného výboru zjazdu, rozprával o situácii a trendoch v asociácii. V mene Slovenskej farmaceutickej spoločnosti udelil Weberovu cenu predsedovi ČCHS Prof. Vilimovi Šimánkovi za vedecko-výskumnú činnosť v oblasti alkaloidov a izolácii a identifikácii prírodných látok.

Po slávnostnom oficiálnom programe nasledovalo valné zhromaždenie Slovenskej chemickej spoločnosti za účasti jej predsedníctva a prítomných členov, kde sa medzi iným preberali najbližšie úlohy a perspektívy v činnosti SCHS.

Po obede v hoteli Hutník sa začali o 14,30 prednášky paralelne v jednotlivých sekciách až do večerných hodín, kde odzneli aj prvé príspevky z celkovo 23 pozvaných prednášajúcich. V hale Hutníka II vystavovali svoje produkty počas celého zjazdu firmy Pragolab, Malé centrum, Fisher a Lambda Life. Večer prebiehala posterová sekcia v hotelovej telocvični spojená s vínnym večerom, kde sa podávali značkové vína od sponzora zjazdu, firmy Chowaniec a Krajčírovič, Vínné pivnice Svätý Jur. Biele vína zastupovali Rizling vlašský a Veltlínske zelené, obidve neskorý zber, kabinetné vína Pesecká leanka a Müller Thurgau. Z červených vín sa nalievala kabinetná Frankovka modrá a akostný Vavalier. Ich kvalita a najmä množstvo jednoznačne prispeli v mierne stiesnených priestoroch k dobrej nálade a uvoľnenej atmosfére pri odborných diskusiách pri posteroch. K vínu sa podávali syry a rohlíčky, ovčí syr pochádzal od sponzora Poľnohospodárske družstvo Smrečany, salaš Zelené údolie v Žiari. Posterová sekcia spojená so súťažou o najlepší poster v dvoch kategóriách mladí vedeckí pracovníci do 35 rokov a študenti trvala do polnočných hodín.



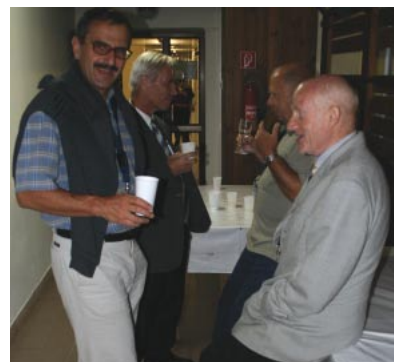
Odovzdávanie čestného členstva ČCHS D. Gyepesovej



Rozlúčka s M. Bláhovou



Postery I.



Vínny večer, B. Kratochvíl v popredí

Utorok, 6. september 2005

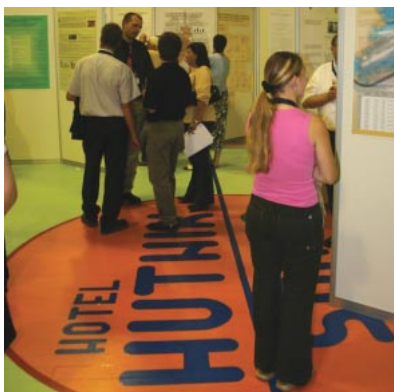
Od rána 8,30 prebiehali prednášky a diskusie v jednotlivých sekciách a prípravy na druhú večernú posterovú sekciu. Po obede sa konali výlety, na výber boli ľahšie poldenné túry alebo výlety do blízkeho okolia so sprievodcom. Po večeri nasledovala druhá časť posterovej sekcie spojená so spoločenským pivným večerom. Čapovali sa dva druhy piva, tmavý výčapný ležiak 1715 Bier aus dem Bayerischen Brau-malz 11° a svetlé pivo TATRAN 10° od miestneho pivovaru Pilsberg, s.r.o. v Poprade, sponzora zjazdu. K zahryznutiu sa podávali oškvarkové pagáče a syr. Tak ako v predchádzajúcej večer, nápoje tiekli prúdom a prispievali k dobrej atmosfére a k plodným diskusiám, aj v rámci pokračujúcej súťaže. Posledný pohár piva završil štyristo vyčapovaných litrov až v neskorom nočnom čase.



Rokovanie v sekciách, M. Melník v strede



Postery II.



Postery III.

Streda, 7. september 2005

Tento deň bol celý prednáškový, keďže sekcie prebiehali doobeda a aj v poobedňajších hodinách s niekoľkými kávovými prestávkami a dlhšou prestávkou na obed. Vrcholným spoločenským podujatím tohoto dňa a pravdepodobne aj celého zjazdu bola opekačka na Medvedej lúke, kde sa od 18,00 postupne začali všetci schádzať. Opekačka sa niesla v goralskom duchu, živá goralská muzika a prítok od mladých goralov - hruškovica, ktorú na úvod mnohí privítali, dofarbila celú atmosféru. K jedlu bol guláš a grilované bravčové mäso s chlebom a rôznymi viac či menej pikantnými prílohami. Najprv všetkých privítal podpredseda SCHS Viktor Milata. Neskôr predseda SCHS Dušan Velič spolu s predsedom komisie posterovej súťaže Milanom Drábiikom vyhlásili výsledky a odovzdali diplomy a ceny úspešným študentom a mladým vedcom. Zábava potom voľne plynula, hudba hrala a vyzývala do tanca, podávali sa teplé, studené, alkoholické aj nealkoholické nápoje. Po zotmení sa ešte rozhorela aj vatra a všetko bolo tak, ako sa na správnu opekačku patrí. Poslední ľudia odchádzali z Medvedej lúky okolo polnoci a všetky indicie nasvedčovali tomu, že aj táto sa akcia vydarila.



Rokovanie v sekcii 2



D. Hudecová pri prezentácii



Medvedia lúka



Opekačka

štvrtok, 8. september 2005

V posledný deň konferencie odznali posledné odborné prednášky v sekciách a záverom vedeckého programu bola panelová diskusia, ktorú moderoval Dušan Velič, kde pozvaní prednášatelia zhodnotili priebeh zjazdu a vyjadrovali sa k otázkam z publika. Panelová diskusia bola dôstojným ukončením a vyhodnotením vedeckých zámerov zjazdu. Na záver ešte odznala propagačná prednáška firmy Zentiva, sponzora zjazdu. Posledným obedom sa zjazd definitívne ukončil a účastníci, ktorí ostali až do konca postupne opúšťali priestory hotela smerom k vlakovej stanici v Poprade pripravenými autobusmi.



Panelová diskusia

Na záver, ale vôbec nie v poslednej rade by som rada poďakovala všetkým, bez ktorých by tento zjazd nebolo možné zrealizovať a dotiahnuť do úspešného konca. Predovšetkým sú to mladí členovia organizačného tímu, ktorí sa postarali od úvodnej registrácie, cez technické zabezpečenie a hladký priebeh prednášok a posterovej sekcie, až po všetky ďalšie nevyhnutné organizačné záležitosti. A menovite sú to: Juraj Bďoch, Dušan Lorenc, Miroslav Michalka, Jana Oslanská, Ladislav Rábara, Monika Stupavská, Milan Uhlár, Andrej Vincze a Michal Žitňan.

Všetci z nášho tímu ďakujeme Dušanovi Veličovi, ktorý stál za celou myšlienkou 57. zjazdu chemických spoločností vo Vysokých Tatrách a my sme mu v jej realizácii veľmi radi pomáhali.

M. Aranyosiová

Súťaž posterov na 57. zjazde chemických spoločností

Organizačný výbor zjazdu vyhlásil v II. cirkulári 57. zjazdu chemických spoločností súťaž posterov študentov a mladých vedeckých pracovníkov do 35 rokov. Vyhlásenie súťaže sa stretlo s pozoruhodným ohlasom. Do súťaže autori prihlásili celkom 139 posterov, z toho 108 v kategórii „študenti“ (PhD. a Mgr. štúdium) a 31 v kategórii „mladí vedeckí pracovníci do 35 rokov“. Úroveň posterov, predovšetkým vedecký prínos, kvalita a výstižnosť abstraktu, pohotovosť a nápaditosť v prezentácii, hodnotila počas dvoch večerov komisia v zložení: Prof. J. Garaj, Dr. P. Komadel, Prof. F. Macásek, Prof. Š. Marchalín a Prof. J. Pašek. Koordinovaním práce komisie bol poverený Dr. M. Drábik. Komisia konštatovala vysokú úroveň väčšiny prihlásených prác, pohotovosť a sebavedomie autorov počas diskusií pri prezentáciách. Úloha vybrať práce a autorov na ocenenie bola neľahká, ceny a poradie v oboch kategóriách vyhlásila komisia spoločne s predsedom organizačného výboru zjazdu a predsedom SCHS Doc. D. Veličom na záverečnej opekačke.

Kategória ŠTUDENTI

1. cena

Petr Brázda z Prírodovedeckej fakulty UK a Ústavu anorganickej chémie AVČR, Praha poster 2Po07 - PŘÍPRAVA NANOKOMPOZITŮ ϵ -Fe₂O₃/SiO₂ Z MOLEKULÁRNÍHO PREKURZORU METODOU SOL-GEL

2. cena

a) Ján Kučka z Ústavu jaderné fyziky, Řež u Prahy

poster 3Po37 - TERMORESPONSIVNÍ POLYMERY JAKO PERSPEKTIVNÍ

NOSIČE RADIO-NUKLIDŮ PRO LOKÁLNÍ RADIOTERAPII

b) Eva Smreková z Přírodovedeckej fakulty UK, Bratislava poster 1Po70 - POČÍTAČOVÁ REKONŠTRUKCIA KONFORMÁCIE CHROMOZÓMOV

3. cena

Kristína Kukurová z Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU, Bratislava

poster 5Po36 - DETECTION OF SUGAR SYRUPS ADDITION TO HONEY

Kategória MLADÍ VEDECKÍ PRACOVNÍCI DO 35 ROKOV

1. cena

Tomáš Pilarčík z Výskumného ústavu firmy ZENTIVA, Praha

poster 3Po70 - TOWARDS SCHIZOZYGINE: SYNTHESIS OF ADVANCED INTERMEDIATES

2. cena

Zuzana Hoherčáková z Přírodovedeckej fakulty UK, Praha

poster 1Po19 - MIKROFLUIDNÍ ANALYTICKÝ SYSTÉM PRO MONITOROVÁNÍ AMINOKYSELIN V BIOLOGICKÝCH TEKUTINÁCH: PŘÍPRAVA PŘEDLOHY PRO ODLÉVÁNÍ PLASTOVÝCH MIKROČIPŮ

3. cena

nebola udelená

V mene komisie želim autorom ocenených posterov, ako aj všetkým mladým autorom, ktorí svoje práce do súťaže prihlásili, veľa úspechov a entuziazmu v ich vedeckej práci.

M. Drábik



Zľava Š. Marchalín, M. Drábik, D. Velič, J. Garaj



Zľava T. Pilarčík, Z. Hoherčáková, P. Brázda, E. Smreková, J. Kučka, K. Kukurová

Panelová diskusia - záver 57. zjazdu chemických spoločností



Zľava P. Komadel, J. Noga, I. Štich, J. Barek, I. Chodák, K. Ulbrich



Zľava M. Jambrich, F. Macášek, J. Garaj, J. Čopíková, A. Boháč

Sekcia 1, Fyzikálna a analytická chémia

Otázka: doc. D. Velič, moderoval panelovú diskusiu, Prírodovedecká fakulta UK a MLC, Bratislava

V analytickej sekcii som mal dojem, že prevažujú elektro-metódy. Prečo je tomu tak?

Odpoveď: prof. J. Barek, Přírodovědecká fakulta, UK, Praha

To súvisí s tým, kto sa prihlási do sekcie a tiež s tým, že profesor Labuda, ktorý začal s koordináciou je elektrochemik. Inak pochopiteľne, realita analytickej chémie je taká, že prevažujú metódy spektrometrické a separačné. Elektroanalytické metódy sú v istom útlme a elektroanalytickí chemici sú z puodu sebazáchovy veľmi aktívni na

všetkých konferenciách a snažia sa svoju metódu čo najviac zviditeľniť. Pre analytickú prax je najdôležitejšie, aby bolo k dispozícii široké spektrum metód. Analytika má špecifikum v tom, že je oveľa viac ako ostatné vedy napojená na realitu. Viac ako 50% zákonov EÚ by nefungovalo bez analytickej chémie, čiže musíme vyvíjať nové metódy. Musíme vyvíjať nielen metódy, ktoré sú super citlivé a super drahé ale i stredne drahé techniky - kombinácie kvapalnej chromatografie s rôznymi typmi detekcie a čo sa málo odráža na vedeckých konferenciách, to sú najlacnejšie techniky pre veľkoplošné monitorovanie, pretože ich potreba je najväčšia - od rôznych farebných papierikov pre veľmi lacné farebné reakcie. To sú asi trendy, ktoré musí analytická chémia do budúcnosti odrážať a podiel elektrochémie bohužiaľ klesať.

Otázka:

Ale je tam určite vplyv Heyrovského školy elektrochémie.

Odpoveď: prof. J. Barek

Určite, elektrochémia má u nás veľké zastúpenie a v neposlednom rade, elektrochémia je lacnejšia. Diplomová práca z elektrochémie je o rád lacnejšia ako diplomová práca z kvapalnej chromatografie. Pretože je nás tu väčšina zo škôl, tak všetci vieme, že toto je argument viac než pádny.

Odpoveď: prof. J. Garaj, TnUAD, Trenčín

Jeden z dôvodov toho, že chromatografia, separačné metódy a spektrálne metódy neboli v takom počte v prednáškach, v posteroch boli dosť zastúpené. Ale dôvod, prečo tu možno nie sú môže súvisieť s tým, že sú špecializované chromatografické a optické alebo spektrálne semináre, konferencie na iných miestach. Podľa všetkého sa tam orientujú na tú činnosť, hoci to nie je veľmi dobre, lebo keď ide o chemický zjazd mali by byť zastúpené v špičkovej forme všetky odbory.

Komentár: doc. D. Velič

Toto je diskusia pre nás, čo sme robili program. Úprimne poviem, že sa snažíme robiť program čo najhomogénnejší a nie je to úplne jednoduché, lebo skutočne sa istí ľudia profilujú istým smerom a chodia na isté typy konferencií, na tomto treba asi pracovať.

Odpoveď: Dr. J. Ludvík, Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského, Praha

Ja by som mal pripomenúť týkajúcu sa diskusie ohľadom elektrochémie. Ja si myslím, že elektrochémia tým, že má hlavný prvý boom z 50-tych, 60-tych rokov za sebou je dnes „opomíjaná“ a myslím si, že trochu neprávom a to hlavne zo strany organických a anorganických chemikov.

Otázka:

Skúsme sa dostať k bodu - prečo tá elektrochémia tu je. Vy hovoríte, že je „opomíjaná.“

Odpoveď: Dr. J. Ludvík

Podľa mňa elektrochémia nejde dolu, len sa mení jej záber z takej metódy, ktorá by mala vyriešiť všetko na metódu, ktorá spolupracuje s ďalšími metódami a vie riešiť nečakané problémy pre mnohých kolegov a teda je tu elektrochémia i v iných oblastiach, nielen v tej analytickej.

Otázka:

Po iné roky teoretická chémia dosť absentovala, teraz sme ju posilnili, je to trend. Kvalita teoretickej chémie je dosť vysoká, prečo na zjazde tá absencia je, alebo je pocit že tá absencia nie je? Čo si myslíte?

Odpoveď: prof. J. Noga, Přírodovědecká fakulta UK, Bratislava

Ja si myslím, že na tomto zjazde nie je

absencia teoretickej chémie. A mám pocit, že teoretická chémia a chemická fyzika nebola len v tejto sekcii- vedľa mňa sedí rečník o ktorom sa dá jednoznačne povedať, že je takisto teoretik- prof. Štich, ktorý viac-menej robí v materiállovej časti a takisto teoretickým spôsobom. Teoretická chémia sa momentálne rozvíja v smere, čo najlepšie popísať jednoduchšie molekuly, kde je to jednoduchšie, tam dokážeme ísť do väčších presností. A v prednáškach, ktoré sme mali v našej sekcii, sa upriamila pozornosť najmä na aspekt ísť do vysokých presností, ktoré môžu konkurovať experimentu. Dnes máme experimenty na molekulách, ktoré nám dávajú vysoko presné odpovede a ak sme si pred 15-tymi rokmi mysleli, že teoretická chémia experiment dobehla, tak experiment medzi tým postúpil zase o nejaké 2-3 rady, a zase máme čo dobiehať. A takto to ešte asi chvíľu pôjde, až to dobehneme. Je tam samozrejme korelácia.

Sú tiež smery presne v tom čo rozvíjame -vlnovú funkciu, žiaden experimentátor vám vlnovú funkciu nezmeria. My musíme z vlnovej funkcie počítať odvodené vlastnosti a jedine, čo dokáže potom experimentátor porovnať s teóriou, je spektrum a elektrónová hustota.

Odpoveď: prof. I. Štich, FEI STU, Bratislava

Teória je nutná spolu s experimentom, lebo sú experimenty, ktoré sú neinterpretovateľné bez teoretického „backupu“, čiže predpokladám, že budeme aj naďalej užívať to.

Komentár: doc. D. Velič

Ja súhlasím s tým, že ideme ďalej ruka v ruke, koniec koncov špičkové žurnály už dnes chcú prekryť teóriu a experiment, už nestačí iba teória a málokedy len experiment.

Sekcia 2, Anorganická a materiállová chémia

Komentár: prof. M. Koman, FCHPT STU, Bratislava

Ja by som chcel naznačiť to, že z prvej diskusie vyplynulo, že problematiky sú zdanlivo po sekcii, ale sú si blízke. A bolo dosť šťastným krokom, že anorganická chémia sa dala dohromady s materiálmi na tejto konferencii. A veľmi pekne bolo vidieť, že nemáme od seba ďaleko. Nemáme od seba ďaleko, čo sa týka metodologickej stránky, čo sa týka objektových záležitostí a v podstate to bolo dobré riešenie aj pre vznik ďalších spoluprác, ktoré by eventuálne mohli aj na základe prezentovaných výsledkov nastať.

Otázka:

Myslím, že v tomto smere je dobre nahybnutá naša enormná snaha i keď často možno aj kritizovaná- integrovať sekcie nielen preto, že sme si to s miestnosťami nevedeli dovoliť, ale presne toto bol ten zámer. Zámer prekryť ľudí, ktorí

možno o sebe roky tušili. Preto sa spájali tie sekcie. Chcem sa spýtať: čo si myslíte o delení sekcií?

Odpoveď: Dr. P. Komadel, Ústav anorganickej chémie SAV, Bratislava

Podľa môjho názoru je výhodnejšie mať menej sekcií ako viac sekcií. Tých 6 bolo dosť a určite bolo výhodné, že sa to kombinovalo. Ale keď mám povedať za anorganickú chémiu a materiály- podľa môjho názoru materiály mohli byť priradené ku ktorejkoľvek z týchto sekcií.

Odpoveď: prof. J. Barek

Ja si myslím, že zjazd je širokospektrálna záležitosť a zlučovanie je dôležité, pretože, aspoň pre mňa osobne, sú najzaujímavejšie prednášky z iného odboru, pretože zo svojho odboru istý prehľad mám a najviac inšpirujúce sú veci z úplne iného vedného odboru. A to je pôvab širokospektrálnych konferencií. Inak by sme mali vedľa seba 20 paralelných konferencií a tí ľudia by sa nemuseli stretávať vôbec. Vrelo doporučujem.

Odpoveď: prof. M. Jambrich, FPT TnUAD, Púchov

Ja si myslím, že rozdelenie do sekcií malo určité negatívne stránky, ale i pozitívne, pretože sme mali záujem, aby sme na tomto zjazde umožnili vystúpiť pomerne mnohým, nielen pozvaným a už známym ľuďom, ale aj mladým ľuďom s rôznymi príspevkami. Ak by sme boli zužovali niekoľko sekcií dohromady, tento jav by sa nebol prejavil. Predpokladám, že i keď to malo nejaké negatívne stránky bolo správne, že sme to rozdělili a program bol tak časovo zostavený, že každý mal možnosť sa zoznámiť s prednáškami, ktoré boli uskutočnené v jednotlivých sekciách. Ak mal záujem, mohol sa zúčastniť.

Odpoveď: Ing. M. Milko, Ústav anorganickej chémie, SAV, Bratislava

Čo mne trochu vadilo, že plenárne prednášky by sa nemuseli prekryvať, ja by som bol býval navštívil viacero plenárnych prednášok, ale prekryvali sa.

Komentár: doc. D. Velič

S týmto bol trochu problém a myslím si, že je tam čo vylepšovať.

Sekcia 3, Organická chémia a polyméry

Komentár: Doc. V. Milata, FCHPT STU, Bratislava

Ja by som povedal trochu všeobecnejší názor. Organika je veda syntetická, čiže po nej môže nastúpiť fyzikálna chémia, analýtika, atď. Ale chcel by som to povedať z iného aspektu. V súčasnosti existuje nejaká chemofóbia, ktorá sa odráža v tom, že názor na chémiu je ten, že produkuje smrad, odpad, nebezpečenstvo a podobne. V súvislosti s myšlienkou, o ktorej tu pán predseda hovoril, o budovaní stavovskej hrdosti - o určitom postavení chémie, treba ju svojím

spôsobom obrátiť. Treba povedať, že chémia produkuje špičkové sofistikované produkty, napr. liečivá (Zentiva), vynikajúca bola prednáška doc. Boháča, ktorá zaujala mnohých z vás. A jedným z tých konceptov je napr. Green Chemistry, ktorý určite mnohí z vás poznáte. A sú zaujímavé aj z hľadiska priemyslu a možností, ktoré tieto prístupy poskytujú. Možno, že jedným z tých prístupov je aj napr. elektrosyntéza, ktorá mi v našej sekcii trochu chýbala. Je to v podstate čistá metóda, ja viem, že má určité obmedzenia a v náväznosti na to, že napr. v analytickej chémii bola frekvencia prác s takouto problematikou vyššia.

Komentár: doc. D. Velič

Ja by som možno za nás, zelená chémia je určite zaujímavá, a to vylepšovanie image chémie, na to bola dizajnová štvorka (Sekcia 4).

Odpoveď: Dr. J. Klíma, Ústav fyzikálnej chémie J. Heyrovského, Praha

Ja ako fyzik by som mohol hovoriť v druhej osobe množného čísla. Preto sa vy chemici, bránite povedať, kde by bolo ľudstvo, keby neboli umelé hnojivá, ako by sme to ľudstvo uživilí a ako by sme tie vyprodukované potraviny chránili, keby neboli insekticídy a koľko potravín by sa zničilo. Kde by bolo ľudstvo keby sme nemohli dezinfikovať vodu - to je zasa chémia. Ja mám pocit, že je to zlá obrana chemikov.

Komentár: doc. D. Velič

Ja si tiež myslím, že všetci, čo v podstate nejakým spôsobom znevažujú chémiu, to je ich postoj a chyba je skôr na našej strane, že tá protireakcia nie je dosť účinná alebo úplne pacifistická.

Odpoveď: Prof. F. Macáček, BIONT a.s., Bratislava

Krátky poznatok z učebnice môjho vnuka pre štvrtú triedu, tam musíme začať. Pretože ak si pozriete prírodopis pre 4. triedu, tak chémia tam vystupuje ako čert, ktorý straší.

Komentár: doc. D. Velič

Preto sme image chémie dali do histórie a pedagogiky. Ja si to uvedomujem, že podľa mňa treba podchytiť ten koncept veľmi skoro, povedal by som, že od 1. triedy. Na tom pracujeme. Toto nebude úplne triviálne. Pedagogika tohto roku po interakcii, čo sme s nimi mali nám zdôvodnila, že v Pardubiciach je niečo, čo je špecializované iba na didaktiku. A môj komentár k tomu. Ja by som bol veľmi rád keby ste vy, ako komunita, skúsili iniciovať minimálne takúto diskusiu o tom, že je samozrejme nutná didaktika, je samozrejme nutná istá psychológia, predpríprava, technické zabezpečenie pedagogického procesu. Nesmieme zabudnúť na subjekt, t.j. niekto môže zvládnuť fantasticky technológiu vyučovania, ale musí vedieť chémiu, musí vedieť a to je to, prečo sme sem pána profesora Zewaila pozývali, musí mať radosť z toho, že chémia je vlastne sranda a mám pocit že sa to vytráca. A keď

sa to vytratí z učiteľov, tak sa to vytratí aj z detí a vytratí sa z celospoločenského vzťahu a atmosféry. A na tom treba popracovať. A nepozerať sa na pedagógov ako na druhotriednych chemikov, to by bola obrovská chyba.

Odpoveď: doc. D. Berek, Ústav polymérov, SAV, Bratislava

Ja by som rád nadviazal na to, čo tu pán kolega povedal. Pár rokov sa snažím zmeniť trochu taktiku ovplyvňovania verejnosti. Média majú radi katastrofické negatívne správy a verejnosť ich prijíma, číta, sleduje. Takže návrh je taký, vytvoriť rad krátkych esejí, musia byť krátke, vždy na jednu tému: čo by bolo keby nebolo textilu, čo by sa stalo keby nebolo insekticidov, atď.. Na tlačovke na zjazde v Košiciach som sa pýtal novinárov, či by to uverejnili. Že áno, o to majú záujem, pretože ľudia to budú čítať. To je opačný prístup ovplyvňovania verejnosti ako články, ktoré ukazujú chémiu, že je výborná. Čiže z negatívneho hľadiska, čo by sa stalo, ak by sme nemali to a to. Takže by som vás rád pozval na tvorbu takých esejí vo svojej oblasti - zasvätených a úderných, aby tí ktorí si ich prečítajú sa troška až naľakali a snád si potom uvedomia, že chémia je veľmi potrebná a nie sú to len tie škodliviny, ktoré sú ziaľ sprevádzajúcim javom.

Komentár: doc. D. Velič

Možno by sme to mali konkretizovať. My veľmi radi aj v ChemZi, v našom začínajúcom časopise takéto niečo uverejníme. Táto iniciatíva by mohla dostať konkrétnu podobu a doc. Berek by mohol byť nejakým spôsobom cez Chemickú spoločnosť poverený aby to koordinoval.

Sekcia 4, Vyučovanie a história chémie

Komentár: Prof. J. Garaj

Domnievam sa, že existencia tohto zjazdu je prvou príležitosťou aby sme to naštartovali. Mala by byť informácia v tlačí, ktorá povie verejnosti, že sa tu také niečo dialo a ukáže na pozitívne stránky, ktoré chémia bezpochyby má. Keď už hovorím, môžem záverom sa dotknúť témy tejto samotnej sekcie. Mne osobne bolo veľmi sympatické, a prvýkrát som sa s tým stretol, že sa na jednom mieste stretávajú zástupcovia alebo absolventi stredných škôl, ktorí sú takí, alebo onakí a treba z nich urobiť niečo, čo je mimoriadne obtiažne. Tam bolo vidieť snahy a myslím, že mnohokrát pozitívne snahy učiteľov stredných škôl ako sa pasujú s takýmito záležitosťami, ako ich riešia. Zdá sa mi, že by to mohlo pokračovať aj v budúcnosti, považujem to za veľmi užitočné, najmä vzájomnú výmenu názorov. Systémy by nemali byť od seba izolované, mali by nadväzovať a neviem, či vám je dosť dobre známe, aké sú učebnice chémie v základných stupňoch. Ak sú tam problémy, mali by mať možnosť aspoň povedať názor. A to by malo platiť aj opačne, pretože na vysokých školách

nezriedka otázky pedagogiky a didaktiky nie sú hlavným ťahom. Ak si vezmeme technické školy, tam sú najčastejšie ľudia, ktorí skončia techniku a nemajú pedagogické minimum. A pedagogické minimum je užitočnou stránkou vecí, preto aby sme to čo vieme vedeli sme aj dobre predať, aby bola chémia pochopiteľná a zaujala obecnosť a študentov.

Komentár: Doc. D. Velič

Úprimne poviem, cez SCHS nevieme efektívne ísť cez ministerstvo. To znamená, že najmä tú slovenskú časť poprosím, ak máte nejakým spôsobom dobre zabehaný mechanizmus ako osloviť ministerstvo, najst tých ľudí, boli by sme veľmi radi. V podstate za toto je zodpovedná Anna Tóthová od nás z Prif UK, ona určite uvíta akékoľvek cestičky, ktoré by ju dovedli k niečomu čo, môže mať nejakým spôsobom úspech.

Otázka: Dr. M. Omastová, Ústav polymérov, SAV, Bratislava

Máme tu odborníkov z našej sekcie na bio- aj nano-. Čo si naši pozvaní hostia myslia o smerovaní polymérnej chémie a fyziky v najbližších rokoch? Vydrží nám nano- dlho a čo ďalej s bio-?

Komentár: Doc. D. Velič
Nano- vydrží do piko- nie?

Odpoveď: prof. K. Ulbrich, Ústav makromolekulárnej chémie, Praha

Ja si myslím, že nano- je módné slovo, ale nano- napr. v polymérnej chémii vždy bolo. Napríklad veci, ktoré u nás robíme, či sú to kompozity alebo aj biomateriály tu sú, len slovník bol trochu iný. Ja si myslím, že aj keď nano- zmizne, teraz sa už objavuje i nanomedicina a iné obskúrne veci. Vývoj materiálov pôjde od týchto rozmerov, pretože techniky dovoľujú sledovať vlastnosti všetkého práve v takýchto malých štruktúrach. Ale to nie je nič nové, myslím si, že nikto z nás nezačal zameriavať svoj výskum na tieto veci, len využívať slovník k tomu, aby sa získala na vedu finančná podpora. Je to tu, v EÚ a všade a myslím si, že výskum k tomu smeruje - chápať a pripravovať systémy v rozmeroch, kde už do nich vidíme. A či to bude piko- to sa pozná.

Komentár: Doc. D. Velič

Piko- už nebude, ja som len žartoval. Piko- nebude, to bol možno taký nepodarený vtip. Piko- môžem ísť v čase, ale v rozmere asi veľmi nie. Atómy mali vždy a bohužiaľ už zostanú na úrovni niekoľkých Angströmov, čo sú desiatiny nano-. Ja len poznámku k tomu, robím v tejto oblasti a podľa mňa treba rozlíšiť dve veci, jedno je reklama, to nano sa tam dáva ako istý reklamný trik. Na druhej strane je, že chémia vždy bola nano-, lebo vždy bola o molekulách. Tam ide skôr o to, že či s tou reklamou sa predáva aj technológia a istým spôsobom intelektuálny prístup, ktorý dokáže tie veci zmeniť. To, že sa nájde niekde niečo malé a nazýva sa to nano-, je

vulgarizácia, ak nie sú technológie minimálne analytické, ktoré to dokážu merať a popripade ovplyvňovať. Vtedy môžeme rozprávať o nanotechnológii. Koniec koncov, definícia nanotechnológie podľa EÚ je kontrola a manipulácia rozmerov pod 100 nanometrov. Teda treba rozlíšiť dve veci, slogany v grantoch a skutočnú realitu toho, ako to vieme ovplyvniť.

Odpoveď: Doc. I. Chodák, Ústav polymérov, SAV, Bratislava

Ja by som k tomu, čo sa Dr. Omastová pýtala, resp. navodila tému či sa to presadí, povedal toľko. To je tak široká oblasť, že sa určite niekde presadí a niekde sa nepresadí. A k tej druhej otázke, to, že mne osobne sa dosť nepáčia také kampaňovité veci, zrazu všetci robia nano-. Potom aj ľudia, čo robili filmy, nátery sa robili snád 50 rokov. A teraz sa to, čo kedysi boli nátery, pomenuje nanovrstvy. A robia de facto to isté. A práve len z toho dôvodu, že majú pocit, že na to dostanú ľahšie peniaze keď tam bude nejaké to nano-. V každom prípade to poskytuje nový rozmer a smeruje nové myslenie. Je možné, že aj v oblastiach kde sa zdá, že nijaká perspektíva nie je, niekto príde s prevratným nápadom. Všeobecne sa to dá považovať za trend dobrý, ale pokiaľ sa to nezneužíva spôsobom, že sa všetko pomenuje nano-.

Odpoveď: Doc. A. Boháč, Prif UK, Bratislava

Chcem sa vyjadriť k organike v našej sekcii. Veľmi ma teší, že sa organika nestáva len chemickou vedou a ide aj do iných disciplín, stáva sa ich súčasťou. Veľmi ma potešila forma tohto zborníku, ktorý bol výborne spravený, veľmi prehľadný. Aj keď bolo viac sekcií, človek si mohol naozaj vybrať, aj keď si myslel, že prednáška, ktorú chcel absolvovať patrí do inej sekcie.

Sekcia 5, Životné prostredie a biotechnológia

Otázka:

Môžeme prejsť k ďalšej téme, životné prostredie a biotechnológia. Je k tomu diskusia, pohľad? Ja by som možno začal na rozohriatie. Možno zareagujú aj odborníci, čo sú tu. Teraz existujú dve životné vetvy - to je nanotechnológia a biotechnológia. Nanotechnológia, to je samozrejme slogan a realita. Realita je asi ťažšia, lebo technológie sú relatívne drahé, náročné a historicky nemáme s tým veľké skúsenosti. A na druhej strane je teraz biotechnológia tiež boom. Mám pocit, že biotechnológia sa tomuto zjazdu istým spôsobom vyhýba. Prečo je to tak?

Odpoveď: prof. F. Macášek

Nebudem hovoriť za biotechnológiu, budem hovoriť za rádiochemikov a jadrových chemikov. Je to tým, že existujú paralelné relatívne veľmi špecializované konferencie, kde sa máme možnosť „vyžiť“. Osobne si myslím, že na takýchto fórach je klasické odborové delenie už archaizmom.

Pretože niekedy by ste ťažko definovali, čo je anorganická alebo čo je organická chémia. Ja chápem, že pozadie je absolútne férové, pretože je to aj spoločenská udalosť. Stretávam tu kopu ľudí, počúvam veľmi zaujímavé veci z iných odborov. To je absolútne v poriadku., len by som odporúčal zväziť, čo je ďaleko ťažšie, robiť sekcie, skupiny alebo besedy podľa jednotlivých problémov. V oblasti rádiofarmák pracujeme metódami, ktoré boli vyvinuté de facto na makrosyntézy. Veľmi ťažko pripravujeme mg látky v podmienkach, v akých sa kedysi robili kilogramy. Technológia nepostúpila. Z druhej strany je veľmi búrlivý odbor, laboratórium na čípe. Je to vec, ktorá to môže vyriešiť, ktorá je skutočne určite riešením do budúcnosti. A zdá sa, že sme tak trochu roztrúsení v tejto problematike a je príjemné vidieť, že sa v tom robí. A možno by bola takáto tematika jednou z možností. Ja to dávam na zváženie, používať kombinované formy - interdisciplinárne fóra.

Komentár: Doc. D. Velič

My sme zostavovali ten zjazd, nedá mi nereagovať. Ja súhlasím s tým, že v chémii sú škatuľky viac - menej archaizmom. Ide o to, že ten spôsob myslenia má istú zotrvačnosť a ďalšia vec, je nutné do nejakým spôsobom zoradiť, nejaká logistika musí byť. To by sme možno mohli robiť v takej forme, ako záverečné alebo satelitné podujatie. Len ide o to, že treba byť realista v tom, alebo istým spôsobom vytipovať trendy. Toto je istá nadstavbová vec a ja si myslím, že je to skôr výzva pre garantov. Keď je garant poverený a skutočne vie, kam chce doviesť svoju sekciu a skladá to z príspevkov, môže vytvoriť jedno doobedie a povedať, ideme o tom diskutovať. Treba hľadať rezervy v nás, v tom zmysle, že toto sa nedá urobiť iba administratívne. Je to skutočne v kvalite garanta, a teda odbornej skupiny, ktorého vyberieme a on povie presne, tak páni, tuto nás tlačí topánka, ja odporúčam, aby bola všeobecná diskusia na túto tému. Poďme diskutovať. Fantastické. Ja to vítam. Ale tá zotrvačnosť myslenia je silnejšia.

Odpoveď: Doc. I. Chodák

Ja sa pripájam k tomu, čo povedal prof. Macášek, že možno by bolo účelnejšie urobiť nie sekcie, ale bloky. A ten blok môže mať 3 prednášky, môže trvať celé 4 dni a môže trvať povedzme 1 deň. Podľa toho, koľko sa prednášok alebo vhodných ľudí nazbiera. A z akého dôvodu? Možno to pocítujeme len my, v polymérnej sekcii. Ale skutočne, polyméry sú veľmi interdisciplinárne a často krát, keď máme polymérnu sekciu sú tam prednášky, ktoré ma veľmi zaujímajú a ktoré sú relatívne dosť mimo mojich záujmov, pretože polyméry sú chémia zhruba 40%, fyzika zhruba 40% a dokonca základný výskum v spracovaní. Z toho pohľadu ma potom zaujíma aj dosť veľa z anorganickej chémie alebo zo sekcie technológií. Skutočne, na tomto zjazde som navštívil skoro všetky sekcie. Z tohto pohľadu by sa mi zdalo dosť účelné to, čo bolo

navrhnuté, urobiť monotematické bloky a mohlo by to byť z rôznych oblastí. Napr. polyméry boli v anorganickej sekcii alebo v sekcii materiálov alebo aj v inej sekcii. Najmenej v troch sekciiach som našiel prednášky z oblasti polymérov.

Odpoveď: Doc. Š. Schmidt, FCHPT STU, Bratislava

Chcem povedať, že multidisciplinárnosť, to je hlavný význam tohto typu konferencie a to sa tu plne prejavilo aj v sekcii 5, životné prostredie a potravinárstvo, biotechnológie. Myslím, že to bolo prvýkrát, čo si pamätám a bolo skvelé vypočuť si prednášku o cyklotróne prof. Macáška, o čokoláde doc. Čopíkovej, alebo o génových transkripciách od Dr. Kormanca. Je fakt, že biotechnológia tohto roku trochu vypadla, vypadla aj v Košiciach, ale napr. v B. Bystrici zastúpená bola. Čo mi chýbalo, pomerne veľa prednášok som musel presunúť na postre. Bolo 115 príspevkov, keby to malo byť viac, tak už asi bude otázka, či to nerozdeliť na životné prostredie a potravinárstvo a biotechnológie. To je jedna poznámka. A druhá poznámka k dĺžke referátu pozvaných prednášateľov - bolo to 50 minút, možno by bolo účelnejšie to o niečo málo skrátiť, povedzme na 40 minút, aby mohli byť realizované aj prednášky mladých ľudí, aby mohli viac odprednášať, nielen mať poster.

Komentár: Doc. D. Velič

Tých 50 minút bolo samozrejme s diskusiou. Náš zámer bol, a to už je samozrejme vec organizačnej lavíny, ktorá funguje alebo nefunguje. Garanti boli informovaní, že tá prednáška má mať 40 minút, plus 10 minút diskusia. Práve na to, aby sa tam dali diskutovať sporné body. To len na obhajobu. My sme si boli vedomí, že študenti chcú prezentovať, my sme to veľa krát diskutovali, išlo to cestou komentovaných posterov. Myslím, že v tom osadení to bolo urobené najlepšie, ako sme vedeli.

Odpoveď: prof. I. Štich

Pokiaľ ide o tých mladých, tak sú aj také konferencie, kde sú príspevky 10 minútové. A tam by som potom skutočne mohol dať priestor obrovskému počtu mladých ľudí, namiesto alebo nielen posterov, aj krátke prezentácie. Tie sú niekedy ťažko pripraviteľné, čiže to by bol možno aj dobrý tréning pre tých mladých ľudí. To je na zváženie.

Komentár: Doc. D. Velič

Tam išlo o to, čo sa povedalo, že mnohí ľudia boli posunutí z prednášok na postre. Tam vznikol pretlak a extra čas pretlak tých posunov ešte zvýši. Kompromisom boli komentované, asi päť minútové poster.

Odpoveď: prof. J. Garaj

V tejto súvislosti, nechcem nijako protirečiť, myslím si, že mladým treba dať priestor. Ale nadhodila sa problematika postrov. Môj osobný pocit z postrov bol veľmi dobrý. Jednak to ako boli prezentované, ako ľudia odpovedali a koľko tam

bolo národa. V podstate na posteroch bolo viac ľudí ako na niektorých prednáškach. Myslím, že je to veľmi pozitívne, malo by sa v tom pokračovať. A pokiaľ tu tí mladí ľudia sú, je naozaj dobré to takto robiť a len si zaželať, aby to malo takýto istý trend aj naďalej.

Sekcia 6, Chemprogress

Komentár: Prof. V. Macho, FPT TnUAD, Púchov

Do našej sekcie sme zaraďovali prednášky a nedelili sme to na organiku, analytiku, anorganiku, pretože sme mali na mysli predovšetkým ten výstup, kde boli významné teoretické poznatky. Tak sme týmto všetkým dali priestor, pretože sme sledovali hlavný cieľ, využiť tieto poznatky čo najskôr v praxi. Jednoznačne sme diskutovali o tom, aké sú vo svete trendy a že najvýznamnejšie výsledky sa nepublikujú. Ale predsa treba niečo pustiť do sveta vždy. Ale veľký význam sa prikladá všeobecne nadviazaniu kontaktov a preto by takéto stretnutia mali byť. Aby sa ľudia spoznali, nadviazali kontakty a mohli to využiť. Nielen k vedeckej spolupráci, ale prípadne aj k predaju týchto výsledkov, aby tá veda stále neživorila.

Komentár: Doc. D. Velič

Ja si myslím, že sme sem Chemprogress nezaraďovali náhodou, to bola tá filozofia, ktorú sme chceli dosiahnuť a treba na tom podľa mňa dlhodobo pracovať. A to je spojenie SAV, prípadne AVČR, univerzít a priemyslu. Chemprogress má byť platforma pre priemysel, ktorý je v podstate odčerpaný aj inými zdrojmi a na tomto treba pracovať. A to by som aj vás chcel vyzvať, ľudia, ktorí sú skutočne v priemysle, ak sú problémy, nie je nič lepšie ako vyjsť z tej priemyselno - patentovo - kontrolovanej tajnej ulity a vyjsť do tej komunity. Áno, istým spôsobom ťahať rozumy. Chemprogress je nutné podporiť nielen z toho intelektuálneho hľadiska, ale aj z prístupu priemyslu a priemysel si nejakým spôsobom, verme, osvojí, že je to účelné.

Diskutujúci: prof. J. Garaj

Bodku na konci by sme mali všetci urobiť. A to vyjadriť poďakovanie tým, ktorí to dali dokopy, čo boli odozvy, účastníci vysoko hodnotili tento zjazd. Na tom majú predovšetkým svoj príspevok tí, ktorí to dávali dokopy, ktorí to organizovali, treba povedať, že na veľkej nohe, pretože aj tá spoločenská stránka bola taká, aká v týchto zložitých ekonomických podmienkach nebýva. Je to zásluha týchto ľudí. Chcem vyjadriť aj poďakovanie, že to bolo integrované postavené, že tu bola veľmi dobre zastúpená aj česká strana. Myslím, že Tatry a nielen Tatry, ale táto slovenská komunita by mala ostať s českou, veď spoločnými silami urobíme viac ako jeden a jeden. Ďakujem veľmi pekne.

57. ZJAZD CHEMICKÝCH SPOLOČNOSTÍ

4. – 8. september 2005

Vysoké Tatry, Tatranské Matliare, hotelový komplex Hutník

USPORIADAJÚCE ORGANIZÁCIE



Asociácia slovenských chemických
a farmaceutických spoločností

Asociace českých chemických společností



HLAVNÝ ORGANIZÁTOR

Slovenská chemická spoločnosť



ORGANIZAČNÝ VÝBOR

- Predseda - Doc. Ing. Dušan Velič, PhD., PríFUK Bratislava
Podpredseda za SSPCH - Ing. Miloš Revús, SSPCH Bratislava
Podpredseda za SSCHI - Prof. Ing. Vladimír Bálež, DrSc., STU Bratislava
Podpredseda za SSBMB - Ing. Ján Knopp, DrSc., SAV Bratislava
Podpredseda za SFS - Prof. RNDr. Jozef Čižmarík, CSc., FaF Bratislava
Vedecký tajomník - Prof. Ing. Michal Uher, DrSc., SCHS Bratislava
Vedecký tajomník - Prof. RNDr. Pavel Drašar, DrSc., ČSCH Praha
Koordinačný tajomník - Doc. Ing. Viktor Milata, FCHPT Bratislava
Koordinačný tajomník - Prof. Ing. Martin Jambrich, DrSc., FPT TnUAD Púchov
Hospodár - Ing. Zuzana Hloušková, SAV Bratislava
Hospodár - Ing. Markéta Bláhová, ČSCH Praha
Organizačný tajomník - Doc. RNDr. Marta Sališová, CSc., PríFUK Bratislava
Výkonný tajomník - RNDr. Monika Aranyosiová, PhD., ILC Bratislava

POLAROGRAFICKÉ A VOLTAMPÉROMETRICKÉ STANOVENIE GENOTOXICKÉHO 2-NITRO-9-FLUORENONU NA ORTUŤOVÝCH ELEKTRODACH

Pavol Bologa, Jiří Barek

Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta,
UNESCO Laboratoř elektrochemie životního prostředí,
Albertov 6, 128 43 Praha 2, Česká republika,
e-mail: barek@natur.cuni.cz

Medzi látky s genotoxickými a mutagénymi účinkami patria aj nitrované polycyklické aromatické uhľovodíky a ich heterocyklické analógy. Medzi tieto látky patrí i stanovený 2-nitro-9-fluorenon (2-NF). V predkladanej práci boli vypracované metódy pre stanovenie 2-NF pomocou TAST polarografie na koncentračnej úrovni $1 \cdot 10^{-5}$ - $2 \cdot 10^{-6}$ mol.l⁻¹ a diferenčne pulznej polarografie (DPP) na koncentračnej úrovni $1 \cdot 10^{-5}$ - $2 \cdot 10^{-7}$ mol.l⁻¹, diferenčne pulznej voltampérometrie (DPV) na koncentračnej úrovni $1 \cdot 10^{-5}$ - $2 \cdot 10^{-8}$ mol.l⁻¹ a adsorpčnej stripping voltampérometrie (AdSV) na koncentračnej úrovni $1 \cdot 10^{-5}$ - $2 \cdot 10^{-9}$ mol.l⁻¹. Pri všetkých použitých technikách sa ako základný elektrolyt používala zmes Brittonov-Robinsonovho pufru o príslušnom pH a metanolu v pomere 1:1. Zistilo sa, že 2-NF pri TAST poskytuje dve dobre vyvinuté a najvyššie vlny pri pH 4,2 a 12,1. Pri týchto dvoch hodnotách pH stanovený 2-NF poskytoval aj pri DPP dva dobre vyvinuté a najvyššie píky. Stanovený 2-NF poskytoval dva dobre vyvinuté a najvyššie píky pri DPV pri pH 11,3 a pri AdSV pri pH 11,4. Pri týchto zistených hodnotách pH boli premerané kalibračné závislosti. Vypracované postupy boli aplikované na praktické vzorky. Najskôr sa stanovoval 2-NF v pitnej vode priamo pomocou DPV. Potom sa 2-NF stanovoval v pitnej vode pomocou DPV po predbežnej extrakcii tuhou fázou.

Tento výskum vznikol na základe podpory GA ČR (projekt 203/03/0182).

NOVÝ KATION $[(CH_3)_3N SO_2 N SO_2 N(CH_3)_3]^+$ A JEHO SOLI, METODY PŘÍPRAVY A CHARAKTERIZACE

J. Taraba, Z. Žák

Katedra anorganické chemie, Přírodovědecká fakulta
Masarykovy Univerzity Brno, Kotlářská 2, 611 37 Brno,
taraba@chemi.muni.cz

Základnímu výzkumu v oblasti nových anorganických iontů se zvláště v poslední době věnuje celosvětově značná pozornost, nejen kvůli možnému studiu vztahů vazebných možností a molekulové a krystalové struktury, ale i stále častějšímu využívání těchto látek, obsahujících například síru a dusík v chemické syntéze jako stabilizační faktor studovaných chemických reakcí. Dále se stále častěji objevují v odborné literatuře články popisující možnosti využití těchto látek elektrochemii a chemické analýze.

Studium reaktivity halogenidů anorganických oxokyselin s aminy se věnují přední světové laboratoře již bezmála sto let. V této problematice bylo publikováno nepřehledné množství syntetických prací vedoucích k

přípravě vnitřně iontových solí (betainů). Příkladem může být i práce R. Appela, R. Helverta^{1,2}, ve které je popisována reakce dichloridu imido-bis(sírové) kyseliny s trimethylaminem v prostředí acetonitrilu. Reakcí vzniká vnitřně iontová sůl $ClSO_2N-SO_2N^+Me_3$ (**I**), kterou autoři charakterizovali elementární analýzou a vibračními spektry.



Z důvodu zájmu o studium reaktivity **I**, zvláště pak $ClSO_2$ části molekuly, jsme se pokusili látku **I** připravit a v první fázi doplnit o výsledky charakterizace dnes již běžnými instrumentálními technikami (NMR a rtg. strukturní analýza). Rtg. strukturní analýza prokázala, že se nejedná o vnitřně iontovou sůl o vzorci $ClSO_2N-SO_2N^+Me_3$, ale o iontovou sloučeninu (**II**) s kationtem $Me_3N^+SO_2N-SO_2N^+Me_3$ (**Ia**) a aniontem $ClSO_2N-SO_2Cl$ (**Ib**). Uvážíme-li, že $2 [ClSO_2NSO_2N(CH_3)_3] = [(CH_3)_3NSO_2NSO_2N(CH_3)_3] + [ClSO_2NSO_2Cl]$, je omyl Appela a Helverta, s ohledem na tehdejší instrumentální možnosti, pochopitelný.

Ještě zajímavějších výsledků jsme se dočkali při studiu reaktivity **II** s vodnými roztoky alkalických hydroxidů a minerálních kyselin. Při reakci se silnou bází (např. NaOH) dochází prakticky okamžitě k rozpadu celé molekuly. Při reakci v silně kyselém prostředí dochází jen k rozpadu anionické části molekuly **Ib** a vzniku soli kationtu **Ia** kompenzovaného aniontem použité kyseliny. Tímto způsobem byla připravena a charakterizována celá řada doposud neznámých solí **Ia**(NO_3^- , SO_4^{2-} , $MeSO_3^-$, Cl^- , $FeCl_4^-$ atd.).

Ve finální fázi výzkumu jsme se zaměřili na vlastní strukturu **Ia**, zvláště pak na rozložení náboje v molekulovém orbitalu. Bylo provedeno měření elektronových hustot rtg. difrakcí a získané výsledky byly porovnány s výsledky molekulového modelování.

Výsledky získané studiem této problematiky vedli k sepětí publikace, která byla odeslána k publikování do Inorganic Chemistry.

Děkuji Grantové agentuře České Republiky za finanční podporu tohoto projektu. Číslo registrace grantu: 203/05/P104

- [1] Appel R., Helvert R., *Angew. Chem.* 79, 937-8 (1967)
[2] Appel R., Helvert R., *Chem. Ber.* 101, 1743-45 (1968)

STUDIUM OTĚROVÉHO PRACHU Z BRZDOVÝCH FRIKČNÍCH KOMPOZITŮ

Martina Szabová, Vladimír Tomášek, Jakub Zaoral

Vysokoškolský ústav chemie materiálů,
Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava,
17. listopadu, 708 33 Ostrava - Poruba
martina.szabova.fmmi@vsb.cz
vladimir.tomasek@vsb.cz

Při aplikaci frikčních kompozitů v brzdových systémech automobilů dochází k otěru materiálu a k jeho úniku do okolí. Studium otěrových částic přispívá k popisu vlastního frikčního procesu, ale také k posouzení jejich vlivu na životní prostředí.

Byla vypracována metoda analýzy chemického složení

polétavého podílu otěrového materiálu zachyceného na membránových filtrech metodou XRF. Vzorke polétavého prachu byly odebírány z laboratorního testovacího zařízení brzdových obložení prosáváním vzduchu membránovými filtry. Sedimentovaný podíl byl odebírán po skončení testu smetením prachu usazeného na obvodu testovacího kola. Charakter polétavého a sedimentovaného podílu otěrových částic byl zkoumán řádkovacím elektronovým mikroskopem vybaveným rentgenovým mikroanalýzátozem. Fázové složení obou podílů otěrových částic bylo stanoveno metodou XRD.

Výsledky analýz polétavého a sedimentovaného podílu byly porovnány se složením původního kompozitu. Otěrové částice zachycené na filtru jsou převážně globulárního tvaru, mají amorfní charakter, jejich velikost nepřesahuje 2 µm. Metodou XRD nebyla prokázána krystalická struktura těchto částic. Tento podíl může přispívat k vytváření tuhého aerosolu v ovzduší, může se šířit na značnou vzdálenost a pronikat do dýchacích cest. Sedimentovaný podíl otěrových částic má charakter komponent původního kompozitu, velikost částic se pohybuje v rozmezí 10 - 1000 µm. Tento podíl otěrového materiálu se usazuje v okolí silnic kde přispívá ke kontaminaci půdy.

ÚPRAVA FOTOKATALYTICKÉ AKTIVITY TITANOVÉ BĚLOBY

Zlatko Šrank, Libor Mastný, Petra Čermáková

*Ústav anorganické chemie,
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze,
Technická 5, 166 28 Praha 6,
zlatko.srank@vscht.cz, libor.mastny@vscht.cz*

Práce se týká vlivu přítomnosti vybraných cizích iontů v krystalové mřížce rutilu na míru fotokatalytických účinků této modifikace oxidu titaničitého, který je základní složkou titanové běloby.

Byly připraveny řady vzorky kalcinátů při různých cílových teplotách a s různým obsahem hlinitých a zinečnatých iontů v rutilové mřížce oxidu titaničitého. U připravených vzorků bylo provedeno hodnocení celé řady jejich užitečných parametrů, a to zejména optických parametrů. Fotokatalytické účinky připravených vzorků byly posuzovány na základě změny optických parametrů tenkých filmů kalcinátů vybarvených 1-nitroso-2-naftolem a exponovaných UV zdrojem.

Bylo zjištěno, že přítomnost již malých koncentrací jak hlinitých, tak i zinečnatých iontů v krystalické mřížce rutilu má významný vliv na snížení fotokatalytických účinků tohoto typu oxidu titaničitého. Dále bylo zjištěno, že na konečnou míru fotokatalytické aktivity má významný vliv i zbytková koncentrace ananasy v kalcinátech, která je v úzké souvislosti s cílovou teplotou a gradientem rychlosti ohřevu vzorků při jejich zpracování. Bližší údaje jsou uvedeny v posteru.

Získané poznatky je možno využít při výrobě titanových bělob rutilového typu s výrazně sníženou mírou fotokatalytické aktivity jejího kalcinátu. Snížení fotoaktivity tohoto pigmentu vede, v důsledku pomalejší degradace pojivového systému, k prodloužení životnosti nátěrů obsahujících titanovou bělobu.

Tato práce byla řešena jako součást výzkumného záměru

MSM 60461373023 „Příprava a výzkum funkčních materiálů a materiálových technologií s využitím mikro- a nanoskopických metod.“

VLIV TITANOVÉ BĚLOBY NA STABILITU SMĚSÍ PVC

Libor Mastný, Radka Kalousková*, Zlatko Šrank

*Ústav anorganické chemie,
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze,
Technická 5, 166 28 Praha 6,
radka.kalouskova@vscht.cz, libor.mastny@vscht.cz,
zlatko.srank@vscht.cz*

Aplikace titanové běloby pro vybarvování plastů má následující dopad na životnost výrobků z plastu. Na jedné straně dokáže svým stínícím efektem „ochránit“ polymer, protože dobře pohlcuje UV záření. Na druhé straně se vyšší míra fotokatalytické aktivity může negativně projevit na zvýšené rychlosti degradace polymerní matrice. Proto je dosavadní vývoj zaměřen především na potlačení fotokatalytické aktivity titanových bělob. V práci byl sledován vliv vybraných typů titanových bělob různých výrobců na tepelnou a světelnou stabilitu polymerních matric na bázi směkčeného i neměkčeného PVC.

Míra fotokatalytické aktivity jednotlivých vzorků titanových bělob byla stanovena na základě změn optických parametrů past těchto pigmentů vybarvených indikátorem, a to v průběhu jejich expozice UV světlem. Touto metodou, vypracovanou na VŠCHT, bylo zjištěno, že použité vzorky titanových bělob vykazují různou míru fotokatalytické aktivity.

Tyto pigmenty byly zapracovány do směsí PVC, u kterých byla měřena změna optických parametrů během jejich tepelné a světelné expozice. Na základě získaných výsledků je možno konstatovat, že použití titanových bělob s různou mírou fotoaktivity nemá výrazný vliv na tepelnou a světelnou stabilitu směsí PVC.

Proto budou při aplikacích titanových bělob rutilového typu pro pigmentaci plastů na bázi PVC významnější jejich vstupní optické parametry a jejich zpracovatelské vlastnosti, než jejich rozdílná fotokatalytická aktivita.

Tato práce byla řešena jako součást výzkumného záměru MSM 60461373023 „Příprava a výzkum funkčních materiálů a materiálových technologií s využitím mikro- a nanoskopických metod.“

SYNTÉZA TEPELNÉHO STABILIZÁTORU PVC

Jaromíra Veverková, Zlatko Šrank, Libor Mastný,
Radka Kalousková*

Ústav anorganické chemie, ústav polymerů
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze,
Technická 5, 166 28 Praha 6,
jaromira.veverkova@vscht.cz, zlatko.srank@vscht.cz,
libor.mastny@vscht.cz, radka.kalouskova@vscht.cz*

Za účelem potlačení tepelné degradace PVC při jeho zpracování do výrobků jsou používány tzv. tepelné stabi-

lizátory. Z ekologických důvodů jsou tepelné stabilizátory na bázi sloučenin olova, nebo kombinace sloučenin kadmia a barya nahrazovány tepelnými stabilizátory na bázi sloučenin zinku a vápníku. Při aplikaci se vždy jedná o mechanickou směs příslušných sloučenin.

V předložené práci byl syntetizován tzv. jádrový materiál, který by potenciálně mohl být vhodným tepelným stabilizátorem PVC. Jádro navrženého materiálu bylo tvořeno uhličitánem vápenatým. Na jeho povrchu byly chemickou cestou připraveny aktivní složky, a to konkrétně hydroxid-tris(fosforečnan) vápenatý a fosforečnan zinečnatý. Byla připravena řada vzorků s různým molárním poměrem vápenatých a zinečnatých iontů. Alternativně byl povrch těchto vzorků upraven stearanem vápenatým nebo zinečnatým. Složení syntetizovaných vzorků bylo potvrzeno na základě výsledků chemické analýzy a fázového složení.

Stabilizační účinky syntetizovaných vzorků jádrových tepelných stabilizátorů byly ověřeny na zkušebních fóliích neměkčených směsí PVC. V prvním kroku byla u zkušebních fólií sledována změna jejich barvy v závislosti na době tepelného namáhání, v druhém kroku pak množství odštěpeného chlorovodíku v průběhu statického tepelného namáhání.

Podrobnější data k postupu přípravy jádrových stabilizátorů, jejich stabilizačním účinkům, včetně vlivu chemického složení na stabilizační účinek jsou blíže popsány v posteru.

Tato práce byla řešena jako součást výzkumného záměru MSM 60461373023 „Příprava a výzkum funkčních materiálů a materiálových technologií s využitím mikro- a nanoskopických metod.“

EUROSUPPORT MANUFACTURING CZECHIA - NOVÝ HRÁČ V OBLASTI VÝROBY KATALYZÁTORŮ

Milan Řičánek, Alena Círová

*Eurosupport Manufacturing Czechia, s.r.o.,
DS 18, areál Chemopetrol, a.s.,
436 70 LITVÍNOV-Záluží 1, Česká republika
milan.ricanek@eurosupport.nl,
alena.cirova@eurosupport.nl*

Základy výroby katalyzátorů v Československu souvisí s výstavbou chemického kombinátu na výrobu syntetických paliv tlakovým zplyňováním hnědého uhlí za 2. světové války v Záluží na Mostecku. Potřebné katalyzátory byly původně dodávány z Leuny a Ludwigshafenu, ale po skončení války se začalo okamžitě s vlastní výrobou potřebných katalyzátorů. Při postupné změně surovinové základny z hnědého uhlí na ropu, byla výroba katalyzátorů orientována na procesy zpracování ropných frakcí jako jsou hydrosulfurizace, hydrodenitrifikace a hydrodeoxygenace, reformování lehkých uhlovodíkových frakcí pro výrobu složek automobilových benzinů, hydrokrakování vakuových destilátů pro výrobu olejových hydrogenátů jakožto komponent pro výrobu základů mazacích olejů, katalyzátorů pro hydrogenační úpravu suroviny pro vysokotermickou pyrolyzu pro výrobu etylenu a propylenu apod. Katalyzátory vyráběné ve společnosti Chemopetrol byly postupně rozšiřovány i do dalších průmyslových odvětví národního hospodářství bývalého Československa. Objem výroby ka-

talyzátorů postupně rostl a kulminoval na začátku 70. let. Vnitropolitická situace Československa v tomto období a hospodářská stagnace se projevil i v oblasti výroby katalyzátorů. Výroba katalyzátorů, které jsou charakterizovány jako výrobky s vysokou přidanou hodnotou a vysokým podílem nákladů na jejich rozvoj, vyžaduje velmi dynamickou inovační aktivitu. Potřeba udržet výrobní základnu státu na úrovni, která by minimalizovala zaostávání za ekonomicky vyspělými státy světa, vedla k nutnosti nákupu licencí průmyslových procesů. Na druhé straně tato hospodářská politika státu vedla k návrhům opatření, jak odstranit rizika embarga na součásti licencovaných procesů nezbytných k jejich provozu a eliminovat tak rizika z vyřazení technologií produkujících z hlediska státu strategicky významné produkty (např. pohonné hmoty pro armádu).

Do této politiky zcela logicky patřily i katalytické procesy. Hospodářská situace nutila výzkum a vývoj katalyzátorů, aby byl orientován na náhradu dovozu katalyzátorů z oblasti poskytovatelů licence těchto procesů. Důsledkem bylo určení takových směrů výzkumu katalyzátorů, který kopíroval, někdy i se značným zpožděním, trajektorie vývoje v západních zemích a vedl ke zpomalování realizace výsledků výzkumu v Československu. Realizace výsledků výzkumu si často vyžaduje adaptaci a modernizaci výrobní základny výroby katalyzátorů. Nedostatek finančních prostředků investovaných do výroby katalyzátorů v bývalém s. p. Chemopetrol způsobil, že řada nadějných výsledků z výzkumu nemohla být převedena do realizační fáze a dále tak prohlubovala stagnaci oboru. Změny politicko-ekonomické situace na počátku 90. let vedly k novému uspořádání řady výrobních organizací. Tyto procesy probíhaly i v bývalém s. p. Chemopetrol a posléze i v Chemopetrol, a.s. Vedení společnosti rozhodlo redefinovat její podnikatelské segmenty a koncentrovat se pouze na klíčové oblasti podnikání. Ostatní podnikatelské aktivity byly postupně vyčleňovány, odprodávány anebo ukončovány. Do neklíčových aktivit byla zařazena i výroba katalyzátorů. Výsledkem několikaletého jednání se společnostmi Unipetrol a Chemopetrol bylo odkoupení výroby katalyzátorů společností Eurosupport Manufacturing Czechia, s.r.o. Prodej byl realizován tak, že výroba katalyzátorů přešla ke společnosti Eurosupport Manufacturing, s.r.o., od 1.2.2003.

Základními úkoly společnosti po začlenění výroby katalyzátorů bylo stabilizovat finanční toky, udržet a zachovat stávající okruh zákazníků a připravit společnost na další rozvoj tak, aby bylo dosaženo cílových objemů prodeje.

Klíčovým faktorem úspěchu při výrobě katalyzátorů ve společnosti Eurosupport Manufacturing Czechia, s.r.o., je technická inovace.

V přednášce bude detailně diskutována role jednotlivých pilířů inovačních aktivit ve společnosti. Dále budou popsány mechanismy spolupráce s klíčovými zákazníky v oblasti zavádění výsledků jejich výzkumu do praxe a uvádění výrobků na trh. Bude diskutována úloha a formy výzkumu ve společnosti a spolupráce s externími výzkumnými a vývojovými pracovišti, a to jak v tuzemsku, tak i v zahraničí.

POROVNÁNÍ HLADIN BETA-GLUKANŮ A TOKOLŮ V OBILKÁCH JEČMENE

Prýma Jaroslav¹, Havlová Pavla¹,
Ehrenbergerová Jaroslava², Belcrediová Natálie²

¹ Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s.,
Sladařský ústav Brno, Mostecká 7, 614 00 Brno,
pryma@brno.beerresearch.cz

² Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně,
Ústav pěstování, šlechtění rostlin a rostlinolékařství,
Zemědělská 1, 613 00 Brno, e-mail: ehren@mendelu.cz

Neustále se zvyšující péče o zdraví vede ke zvýšenému zájmu o potraviny zdravé výživy. Potraviny a potravinové suroviny jsou posuzovány kromě jiných hledisek podle toho, zda a kolik obsahují nutričně cenných látek.

Ječmen a produkty jeho zpracování jsou zdrojem řady chemických sloučenin, o jejichž pozitivním působení na lidský organismus není pochyb - jedná se zejména o látky s antioxidačními účinky, vitamíny a určité formy dietetické vlákniny. Některé z těchto látek se prokazatelně zapojují do procesů snižujících rizika kardiovaskulárních a jiných civilizačních chorob. Pro potravinářské účely se perspektivně nejlépe uplatní speciální odrůdy s geneticky podmíněným zvýšeným obsahem potravinové vlákniny (zejména rozpustných β -glukanů), vitamínu E (ve formě vitamérů tokoferolů a tokotrienolů) a esenciálních aminokyselin (zvláště lysin a threonin). Obilka ječmene se využívá jako přirozený zdroj uvedených látek pro rozšíření sortimentu potravin se zdravotně preventivními účinky (příprava různých druhů pečiva, musli, těstovin a pochutin).

VÚPS, a.s. se na pracovišti Sladařského ústavu Brno zabývá ve spolupráci s Ústavem pěstování a šlechtění rostlin MZLU Brno stanovením obsahu tokolů a β -glukanů v obilkách ječmene v závislosti na odrůdových a genetických vlastnostech materiálů. Všechny odrůdy ječmene mají obecně vyšší obsah β -glukanů než ostatní, zejména chlebové, obilniny, přesto jsou ve světě šlechtěny speciální potravinářské odrůdy, u nichž je obsah β -glukanů podmíněn geneticky. Pokud se týká vitamínu E, ječmen je zřejmě jediná běžně pěstovaná obilovina, kde je v obilce obsažen vitamin E ve všech osmi formách tokoferolů a tokotrienolů.

Při zkoumání závislostí odrůdových, ročníkových, pěstebních podmínek atd. bylo zajímavé dát do souvislosti také vzájemné poměry podílu zkoumané vlákniny a aktivity vitamínu E. Statistické vyhodnocení naměřených výsledků v průběhu delšího období umožňuje jednak porovnání obsahu hlavních nutričně cenných látek pro jednotlivé odrůdy a dále reakce na změny v důsledku pěstebních vlivů (klimatické podmínky, lokalita, agrochemické postupy).

SPALOVÁNÍ VELMI MOKRÝCH STABILIZOVANÝCH ČISTÍRENSKÝCH KALŮ V ATMOSFERICKÉM FLUIDNÍM REAKTORU

Michael Pohořelý, Karel Svoboda, Petra Hejdová,
Martin Vosecký, Otakar Trnka,
Miloslav Hartman

ÚCHP AV ČR, Rozvojová 135, Praha 6 - Suchbát,
pohorely@icpf.cas.cz

Čistírny odpadních vod (ČOV) v ČR vyprodukují více než 200 000 t sušiny kalů za rok. Vzhledem k současné legislativě EU je z hlediska vysoké koncentrace těžkých kovů v kalcích přímé použití na zemědělskou půdu, či kompostování, prakticky vyloučeno. Stabilizované čistírenské kaly (SČK) obsahují více než 45% organických komponent v sušině, což by podle legislativy EU mělo v budoucnu znemožnit skládkování. Termická likvidace je jeden z logických způsobů využití energetického potenciálu kalů.

Tato práce se v první části zabývá popisem materiálových vlastností kalů s ohledem na fluidní spalování. Těžiště leží v proměření vlivu teploty fluidní vrstvy a teploty nad ní (freeboardu) na emise NO_x a N_2O . Taktéž je v práci sledováno rozdělení těžkých kovů v závislosti na lineární rychlosti plynu v reaktoru.

Výsledky prokázaly překvapivou závislost emisí NO_x na stechiometrickém přebytku vzduchu. Množství NO_x klesá s rostoucí koncentrací O_2 v reaktoru. Vliv teploty ve vrstvě a nad vrstvou je v porovnání s vlivem přebytku vzduchu zanedbatelný. Emise N_2O se pohybovaly mezi 200 - 700 ppm a dosahovaly maxima okolo 5 - 8 obj. % kyslíku v suchých spalínách. Nízké emise CO (50 - 150 ppm) prokázaly dobře navržené spalovací podmínky, což potvrzuje i velmi nízký nedopad v cyklónovém popílku (0,5 - 1,5 hm. %). Výše uvedené pokusy prokázaly možnost spoluspalovat SČK bez nutnosti zdokonalovat čištění spalin v moderních fluidních generátorech v ČR. Množství, které by bylo možno takto likvidovat, je omezeno zejména výhřevností SČK a množstvím těžkých kovů v popelovinách.

POSUZOVÁNÍ BIODEGRADACE POVRCHOVÉ AKTIVNÍCH LÁTEK (TENZIDŮ)

Pavel Pitter, Vladimír Sýkora, Hana Kujalová (Ptáková)

Ústav technologie vody a prostředí VŠCHT,
Technická 5, 166 28 Praha 6,
Pavel.Pitter@vscht.cz

Vývoj metod pro posuzování biodegradability tenzidů lze rozdělit do tří generací. První generace je založena na metodách pro stanovení primárního biologického rozkladu. Tyto metody se staly v 70. a 80. letech minulého století součástí několika směrnic EU a v ČR byly zahrnuty do vyhlášky č. 221/2004 Sb, doprovázející zákon o chemických látkách. Byly však aplikovatelné jen pro tenzidy aniontové a neiontové. Metody druhé generace jsou založené na stanovení tzv. úplného biologického rozkladu, kdy stupeň biodegradace se hodnotí podle úbytku organického uhlíku (DOC), podle biochemické spotřeby kyslíku (BSK) nebo podle produkce oxidu uhličitého. V posledních dvou pří-

padech se rozklad vyjadřuje v % teoretické spotřeby kyslíku (%TSK) nebo v % teoretické produkce CO_2 (% TCO_2). Metody stanovení úplného biologického rozkladu postupně vytlačily metody pro stanovení primárního rozkladu a staly se i součástí mezinárodních norem ISO a EN. Těmito metodami lze posuzovat biodegradaci všech typů tenzidů, včetně kationtových a amfolytických. Proto byla koncem minulého století připravována nová směrnice (Directive), která však byla přepracována na nařízení (Regulation). Toto nařízení bylo schváleno Evropským parlamentem 31. března 2004 s platností od 8. října 2005 s názvem: Regulation (EU) No. 648/2004 of the European Parliament and of the Council of 31 March 2004 on Detergents. V současné době se na MŽP ČR připravuje její implementace do české legislativy. Zásadou je, že všechny typy tenzidů musí být především hodnoceny podle jejich úplného biologického rozkladu. Metody třetí generace jsou založeny na instrumentálních analytických metodách (obvykle HPLC a GC), které sice umožňují identifikaci individuů a produktů metabolismu, avšak pro posuzování stupně biodegradace technických směsí nejsou vhodné.

DOPOVÁNÉ A KODOPOVÁNÉ MONOKRYSTALY INDIUM FOSFIDU PRO PRO DETEKTORY RENTGENOVA ZÁŘENÍ

L. Pekárek^a, K. Žďánský^b

^a Fyzikální ústav AV ČR, Na Slovance 2, 182 21 Praha 8

^b Ústav radiotechniky a elektroniky AV ČR,

Chaberská 57 18251 Praha 8

e-mail: pekareklad@volny.cz

Indium fosfid je perspektivní materiál pro detektory jaderných částic a rentgenova záření. Syntéza polykrystalů byla prováděna v zatavené křemenné ampuli modifikovanou vertikální Bridgmanovou metodou, která umožňuje dosáhnout vysokou čistotu materiálu s maximální koncentrací příměsí v řádu 0,1 ppm. Růst monokrystalů InP byl prováděn z těchto polykrystalů Czochralského metodou s uzavěrem taveninou oxidu boritého (LEC). Pro přípravu detektorů rentgenova záření byly připraveny dopované a kodopované monokrystaly InP s cílem dosáhnout maximálního součinu hodnot měrného odporu, Hallovy pohyblivosti a dob života minoritních nosičů náboje. Semiizolační monokrystaly InP byly připraveny s dopantem železem v koncentraci v řádu jednotek ppm, nebo kodopované s železem a zinkem s měrnými odpory v řádu $10^7 \Omega \text{cm}$ a s Hallovy pohyblivostí $2200 \text{cm}^2/\text{Vs}$, avšak s nízkou hodnotou dob života. Vzhledem k tomu, že železo v InP má vysoký zachytý průřez pro elektrony, byly připraveny i monokrystaly kodopované titanem a zinkem, nebo titanem a manganem, s vyššími dobami života a obdobnými ostatními parametry. Tyto monokrystaly jsou N-typu vodivosti. S dopantem mědi a následným žiháním v parách fosforu při 500°C byl získán materiál P-typu vodivosti a s měrným odporem až $106 \Omega \text{cm}$, což je výhodné pro konstrukci detektorů rentgenova záření. Byla vyvinuta i metodika přípravy semiizolačního InP dlouhodobým žiháním v parách fosforu jednak z nedopovaných krystalů s nízkým měrným odporem a jednak dopovaných krystalů tantalem, rheniem a dalšími prvky. Ze všech těchto materiálů jsou připravovány a porovnávány

parametry detektorů rentgenova a korpuskulárního záření, které pro α -částice dosahují účinnosti až 91%.

VÝUKA PRAXÍ - SPOLEČNÉ VÝSLEDKY SPOLUPRÁCE STUDENTŮ A PEDAGOGŮ OBORU INFORMATIKA A CHEMIE

Miloslav Nič, Jiří Jirát, Bedřich Košata, Jiří Znamenáček, Iva Forstová, Lucie Šmídová, Kryštof Dibusz, Tomáš Novotný, Pavel Srb

Fakulta chemické technologie, VŠCHT Praha

Technická 5, Praha 6 - Dejvice, 166 28

Miloslav.Nic@vscht.cz

Spolupráce pedagogů a studentů byla naším cílem již při sestavování studijního oboru „Informatika a chemie“ na VŠCHT Praha. Už během prvního roku se nám podařilo, v co jsme jen doufali - část studentů začala spolu s námi pracovat během prvního roku studia. Snažili jsme se projekty studentům „šít na míru“ a umožnit jim vzdělávat se a rozvíjet v oblastech, které je zajímají, spíše než je nutit do práce, která by sice byla o něco málo užitečnější, avšak mimo okruh jejich zájmů. Vybrané projekty, na nichž studenti spolupracovali:

- portál elektronických studijních materiálů - spolupráce tří studentů - grafický návrh, web design, katalogizace
- technická podpora a zpracování informací při tvorbě slovníku analytické chemie
- referenční materiál z oblasti internetových standardů
- referenční materiál z oblasti právních dokumentů
- spolupráce při tvorbě publikace „Biochemické pojmy - výkladový slovník“ [1]

[1] Biochemické pojmy - výkladový slovník, Milan Kodíček, VŠCHT Praha, 2004,
http://vydavatelstvi.vscht.cz/knihy/uid_es-002/

RISIKOVOST MANIPULAČNÍCH ODPADŮ KOŽEDELNÉHO PRŮMYSLU

Pavel Mokrejš, Milan Mládek, Ferdinand Langmaier, Karel Kolomazník

Universita T. Bati ve Zlíně, Fakulta technologická,

Ústav technologie bílkovin a kůže,

nám. T. G. M. 275, 762 72 Zlín, Republika česká,

mokrejs@ft.utb.cz

Useň jako výstupní produkt koželužského průmyslu obsahuje kromě sloučenin trojmocného chromu také úpravářské prostředky (především mazadla, barviva). Při skládování nebo zužitkování manipulačních (usňových) odpadů je potřeba zabývat se zejména obsahem chromu a barviv, jejichž zvýšené hladiny výskytu mohou představovat rizika pro člověka a celý ekosystém.

První část příspěvku je literární studií zaměřenou na problematiku:

1. Obsahu chromu v usních, karcinogenitu jeho šestimocné formy, nebezpečí přebytku trojmocné formy a negativním účinkům chromu v živém organismu a ekosystému.

Nejstálějším a nejdůležitějším oxidačním stavem je Cr(III). Sloučeniny Cr(VI) se vyskytují ve formě chromanů a dichromanů a mají dosti silné oxidační vlastnosti.

2. Obsahu azobarviv v usních a jejich negativním účinkům. Studie je zaměřena na mechanismus vzniku karcinogenních aminů z azobarviv, z nichž některé vedlejšími reakcemi (v důsledku metabolické aktivace) jsou považovány za karcinogenní [1, 2]. Negativní účinek některých azobarviv, respektive zakázaných aromatických aminů na lidský organismus se projevuje rovněž alergiemi či toxickým charakterem. Německá norma DIN 53316 specifikuje 20 typů aromatických aminů majících karcinogenní účinky, přičemž byly zaznamenány 3 mechanismy metabolické aktivace azobarviv, při nichž vznikají meziprodukty působící na DNA.

Druhá část příspěvku přináší výsledky detekce aromatických aminů v manipulačních usňových odpadech, přičemž mezi nejčastěji se vyskytující patřily: benzidin, 3,3'-dimethylbenzidin, 2-naftylamin a anilin.

Autoři děkují MŠMT ČR. za finanční podporu při realizaci výzkumného projektu formou MSM grantu č. 7088352102.

- [1] Ellis, M. K. et al., *J. of the Soc. of Leather Techn. and Chem*, 81, 52-56, (1997).
- [2] Platzek, T. et al., *Human & Experimental Toxicology*, 18, 552-559, (1999).
- [3] Brown, M. A., Devito, S. C., *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 23, 249-324, (1993).

BIODEGRADABILITA A TOXICITA TENZIDŮ ALKYLFENOETHOXYLÁTOVÉHO TYPU

Kujalová (roz. Ptáková) Hana, Sýkora Vladimír,
Pitter Pavel

*Ústav technologie vody a prostředí, VŠCHT
(Technická 5, 166 28 Praha 6)
hana.kujalova@vscht.cz*

Alkylfenoethoxyláty (APnEO) představují skupinu neionogenních tenzidů, která nachází široké uplatnění v řadě technologických procesů především jako detergenty, emulgátory a smáčedla. Největší podíl na trhu (asi 80 %) zaujímají nonylfenoethoxyláty (NPnEO), prakticky celý zbývající podíl oktylfenoethoxyláty (OPnEO). Alkylfenoethoxyláty se používají ve formě technických směsí, které obsahují různé izomery příslušného alkylfenu. V různém stupni oxyethylenace; distribuci homologů lze charakterizovat průměrným počtem oxyethylenových jednotek v molekule.

Biodegradace APnEO probíhá značně pomalu a jejími produkty jsou biologicky stabilní metabolity: alkylfenoly, jejich mono- a diethoxyláty a příslušné karboxylové kyseliny. Jedná se o látky toxické pro vodní i suchozemské organismy; většina z nich je lipofilního charakteru a jeví tendenci k bioakumulaci v tukové tkáni i v mnohých orgánech živočichů a v biomase rostlin. Navíc se alkylfenoly řadí do skupiny tzv. endokrinních disruptorů, tzn. vykazují rušivé účinky na endokrinní systém živočichů (imitují hormon estrogen), a to již ve stopových koncentracích.

V důsledku neúplného odstraňování na ČOV se látky alkylfenoethoxylátového typu dostávají do povrchových vod a dále

pronikají do půdy, podzemních vod i potravních řetězců. Kontaminace životního prostředí alkylfenoethoxyláty má plošný charakter a představuje vysoké ekotoxikologické riziko, proto v řadě zemí postupně dochází k omezování aplikace těchto látek. Obvykle je akceptovatelný zákaz jejich použití v detergitech určených pro domácnosti, avšak obtížně se hledají přijatelné náhrady alkylfenoethoxylátů v průmyslové sféře. Regulace obchodu a používání alkylfenoethoxylátů již je zakotvena ve směrniciích a nařízeních Evropského parlamentu.

Předložená práce přináší informace o toxickém působení metabolitů APnEO, zejména o jejich estrogenních účincích na organismy. Zabývá se vztahem mezi biodegradabilitou a chemickou strukturou APnEO; zkoumán byl vliv jednak stupně oxyethylenace a jednak struktury alkyly. Pozornost byla zaměřena na nízkoethoxylované nonylfenoly, které jsou z hlediska biologické rozložitelnosti i toxicity nejpřístupnější. Biodegradabilita byla posuzována na základě standardních respirometrických testů s využitím směsné kultury mikroorganismů.

ROZKLAD ALKALICKÝCH SOLÍ KYSELINY HEXAFLUOROKŘEMIČITÉ

Ladislav Kudrlička^a, Jaromír Nováka^a, Josef Kozler^a,
Radek Drbohlav^a a Bohuslav Krajíček^b

^a Výzkumný ústav anorganické chemie, a. s.,
Revoluční 1521, 400 01 Ústí nad Labem, Česká republika,
^b Sklo Bohemia, a. s., Zámecká 550,
582 91 Světlá nad Sázavou, Česká republika
e-mail: ladislav.kudrlicka@vuanch.cz,
bohuslav.krajicek@skobohemia.cz

V rámci řešení projektů aplikovaného výzkumu v oblasti životního prostředí, zaměřených na zpracování odpadů z výroby olovnatého křišťálu, je jednou z řešených problematik rozklad alkalických solí kyseliny hexafluorokřemičité. Její význam spočívá především v aplikaci při separaci sloučenin olova ze směsí s alkalickými hexafluorokřemičitany, tzv. leštírenských kalů.

Vlastní rozklad je možné vést v zásadě dvojím způsobem - buď v alkalické oblasti působením alkalických uhličitů případně hydroxidů anebo v kyselé oblasti působením kyseliny sírové.

Nevýhodou rozkladu vedeného v alkalické oblasti jsou vyšší materiálové náklady, zvýšení RAS v odpadních vodách a přítomnost sloučenin fluoru a křemíku v izolovaných olovnatých solích.

Z těchto důvodů byl k řešení separace olovnatých solí z leštírenských kalů zvolen rozklad alkalických hexafluorokřemičitanů v prostředí kyseliny sírové za zvýšené teploty. Optimální technologické parametry procesu byly stanoveny na základě vyhodnocení kinetických dat rozkladu. Data byla získána analýzou plyných reakčních zplodin (HF a SiF₄), které byly v průběhu rozkladu absorbovány do vody, a pevných reakčních produktů (PbSO₄).

Výsledek zvoleného způsobu separace PbSO₄ z leštírenských kalů byl posuzován na základě analýz obsahu fluoru a olova v pevných reakčních produktech.

Tato práce vznikla s podporou grantu MPO ČR ev. č. FF-P2/119.

FENETHYLARYLACETAMIDO DERIVÁTY ARYLOCTOVÝCH KYSELIN S ANTILEUKOTRIENOVÝM ÚČINKEM V LÉČBĚ ULCERATIVNÍ KOLITIDY

Richard Junek^a, Antonín Jandera^b, Vladimíra Panajotová^b,
Miloslav Kverka^c, Miroslav Kuchař^a

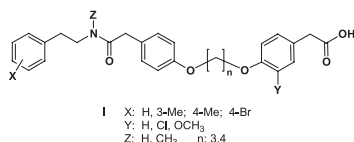
^aVÚFB Zentiva, a.s.,

U kabelovny 130, 102 01 Praha 10, Česká republika

^bReaD-VÚFB, Ltd., Prague 9, 180 66 Czech Republic

^cInstitute of Microbiology, Academy of Sciences of CR,
Prague 4, 142 00 Czech Republic

Leukotrieny (LT), vznikající z kyseliny arachidonové působením 5-lipoxygenasy (5-LO)¹, jsou důležitými mediátory zánětlivých procesů v organismu.² Bylo prokázáno, že při zánětlivém onemocnění střevního traktu, např. ulcerativní kolitidě (UC), se významně zvyšuje koncentrace LTB₄ v postižené tkáni.³ V souvislosti se syntezou antileukotrienů jako potenciálních léčiv alergických onemocnění respiračního ústrojí jsme připravili serii v nadpise uvedených látek obecného vzorce I a prokázali jsme u nich signifikantní inhibiční účinek v léčbě UC vyvolané sodnou solí dextran sulfátu.



Regresní analýzou byla prokázána vysoká závislost těchto účinností na lipofilitě. V případě vazby látek I na LTD₄ receptory byla pozorována lineární závislost, zatímco vazba na LTB₄ receptory a inhibice biosyntézy LTB₄ vykazují zřetelnou parabolickou závislost lipofilitě, která byla charakterizována logaritmem rozdělovacího koeficientu, log P. Tyto rozdílné závislosti naznačují rozdílný typ hydrofobní vazby studovaných ligandů při interakci s odpovídající biomakromolekulou. Protizánětlivý účinek těchto látek byl hodnocen ve třech zvířecích modelech zánětu, při čemž hlavní pozornost byla věnována jejich využití v léčbě UC. Význam antileukotrienových aktivit pro protizánětlivý účinek, zvláště v modelu UC, je diskutován, avšak pro potvrzení očekávaného vztahu jsou nezbytné experimentální výsledky v dalších skupinách látek.

Tato práce byla podporována grantem MSMT ČR, č. LN 00B125.

- [1] Taylor G. W., Clarke S. R.; *Trends Pharmacol. Sci* 7, 100 (1986)
- [2] Brooks C. D. W., Summers J. B.; *J. Med. Chem.* 39, 2629 (1996)
- [3] Singh V. P., Patil C. S., Kulkarni S. K.; *Indian J. Exp. Biol.* 42, 667 (2004)

PRVNÍ ZKUŠENOSTI S VÝUKOU V OBORU INFORMATIKA A CHEMIE NA VŠCHT PRAHA

Jiří Jiráť, Miloslav Nič, Bedřich Kořata

Fakulta chemické technologie, VŠCHT Praha

Technická 5, Praha 6 - Dejvice, 166 28

Jiri.Jirat@vscht.cz

Studijní obor „Informatika a chemie“ na VŠCHT Praha byl otevřen ve studijním roce 2004/2005, již v prvním roce nastoupilo ke studiu 30 studentů. Velkou neznámou bylo zaměření a schopnosti studentů a úroveň jejich znalostí v různých oblastech - budou to spíše „chemicky“ nebo „informaticky“ zaměřeni studenti? Jak náročné je kombinace informatiky a chemie? Naši snahou bylo v maximální míře propojit výuku jednotlivých předmětů a již v prvním roce vést studenty k samostatné práci. Otázkou bylo, jak velkou míru samostatnosti lze od studentů očekávat v oblasti informatiky. Výsledky byly nad očekávání příznivé - semestrální projekty studenty zaujaly a vedly ke spolupráci na grantových nebo vnitřních projektech (portál elektronických materiálů, elektronické studijní pomůcky apod.). Podrobnější popis výsledků této spolupráce je uveden v příspěvku „Výuka praxí - Společné výsledky spolupráce studentů a pedagogů oboru Informatika a chemie“.

STANOVENÍ POVRCHU A ELEKTROCHEMICKÉ AKTIVITY Pt ČÁSTIC U KOMPOZITŮ TYPU POLYANILIN-PLATINA

Petr Holzhauser, Christian Oettel, Karel Bouzek

Ústav anorganické technologie, VŠCHT Praha,

Technická 5, 166 28 Praha 6,

petr.holzhauser@vscht.cz, karel.bouzek@vscht.cz

Palivové články typu PEMFC (proton exchange membrane type fuel cell) představují účinný a ekologický zdroj elektrické energie. Jedním z největších problémů konstrukce methanolových PEMFC je snadná otrava anodového katalyzátoru C1 meziprodukty.

Použití vodivých polymerů jako nosiče katalyzátoru je alternativní možnost ke klasickému uhlíkovému nosiči. Bylo zjištěno, že zabudování částic katalyzátoru do vodivého polymeru zlepšuje odolnost vůči otravě. Klíčovým parametrem je též měrný povrch katalyzátoru. Jednou z metod jeho stanovení je adsorpce a oxidace oxidu uhelnatého.

Polyanilin (PAni) může být elektrochemicky připraven a následně modifikován platinou. Cílem této studie bylo připravit vzorky takových kompozitů s různou vnitřní strukturou, stanovit měrný povrch Pt částic a jejich elektrochemickou aktivitu.

PAni byl připraven potenciodynamicky z kyselého vodného roztoku monomeru. Jako inertní substrát byla použita rotační diskové elektroda (RDE) ze skelného uhlíku. Polymer byl následně katodicky modifikován platinou. Byl stanoven měrný povrch platiny s využitím CO a naměřeny polarizační křivky pro oxidaci vodíku.

Ukázalo se, že zvolená metoda stanovení povrchu je vhodná pro PAni/Pt vzorky. Měrný povrch a aktivita vzorků silně závisí na tloušťce PAni vrstvy a na struktuře kompozitu. Vytvoření sendvičové struktury vede ke zvětšení měrného povrchu, ale zároveň k výraznému zvětšení přepětí pro vodík.

MONITORING OF THE ELEMENT CONTAMINANTS IN THE ENVIRONMENTAL SAMPLES

Gabriela Holéczyová¹, Viera Vojteková²,
Kvetoslava Rimárová¹, Alexander Hudák³

¹Department of Hygiene, P. J. Šafarik University,
Faculty of Medicine, Šrobárova 2, 041 80 Košice, SR,
e-mail: holeczy@kosice.upjs.sk

²Department of Chemistry Sciences, P. J. Šafarik University,
Faculty of Sciences, Moyzesova 11, 041 54 Košice, SR

³Regional Office for Health Service,
Ipelská 1, 042 20 Košice, SR

Text v ChemZi 1/1 2005, str. 102

Táto práca vznikla s podporou grantov VEGA MŠ SR č.
1/2316/05 a č. 1/2443/05.

KATALYZÁTOR PRO PRŮMYSLVOU VÝROBU 1-FENYLETHANOLU

Iva Dudková, Bohumír Dvořák, Alena Gorná

Ústav organické technologie,
Fakulta chemické technologie,
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze,
Technická 5, 166 28 Praha 6
Iva.Dudkova@vscht.cz

Selektivní katalytická hydrogenace acetofenonu je důležitým průmyslově realizovaným procesem na výrobu 1-fenylethanolu, který je surovinou pro přípravu farmaceutických a vonných látek. K redukci funkční skupiny na aromatickém jádře jsou velmi často užívány katalyzátory na bázi Cu, zejména mědnatochromité, nebo CuO/ZnO-Al₂O₃ katalyzátory. Mnohem aktivnější niklové, ale především ušlechtilé kovové katalyzátory (Pt, Pd, Rh či Ru) nejsou vhodné, neboť urychlují také nežádoucí hydrogenolýzu a hydrogenaci aromatického jádra. Hydrogenace acetofenonu je v průmyslovém měřítku nejčastěji realizována v kapalně fázi ve zkráceném reaktoru.

Cílem práce bylo nalézt popř. vyvinout měděný katalyzátor, který by efektivně a s vysokou selektivitou katalyzoval zmíněnou reakci ve zkráceném reaktoru již při teplotě 80 - 100°C a tlaku 2MPa.

Nejprve byla prováděna preselektce z řady komerčních a jednoho vývojového měděného katalyzátoru na modelové reakci hydrogenace acetonu v autoklávu se suspendovaným katalyzátorem. Následně byly preselektované katalyzátory testovány na reakci hydrogenace acetofenonu. Ani nejlepší z testovaných katalyzátorů, vzorek mědnatochromitého katalyzátoru N201 fy NIKKY, nebyl při teplotě $t \leq 100^\circ\text{C}$ dostatečně aktivní. K modifikaci katalyzátoru se žádanými užitnými vlastnostmi nebyl vzhledem k toxicitě chromu vybrán mědnatochromitý typ katalyzátoru. Modifikace byla orientována na bimetalický katalyzátor. Výsledky studia zaměřeného na přípravu bimetalického katalyzátoru, způsob jeho redukce, volbu rozpouštědla vedly k získání katalyzátoru žádaných vlastností. Při testování jeho tablet v Bertyho reaktoru, který simuluje podmínky ve zkráceném reaktoru,

bylo dosaženo 98% konverze a selektivity 97% při žádaných reakčních podmínkách po 10 hodinách.

V případě užití modifikovaného katalyzátoru ve formě dutých tablet bude možné za srovnatelných reakčních podmínek zkrátit dobu reakce vzhledem k částečné eliminaci vnitřního transportu hmoty.



Séria prednášok SCHS

Chemické horizonty, séria pravidelných prednášok pripravovaných Slovenskou chemickou spoločnosťou, majú za sebou I. ročník. Aj v II. polroku 2005 nás traja renomovaní slovenskí chemici oboznámili s výsledkami svojej práce.

Pre čitateľov ChemZi pridávame niekoľko informácií o autoroch a o ich prednáškach:

28. september 2005: Doc. Ing. Mária Porubská, PhD., riaditeľka samostatnej jednotky Skúšobňa, VÚSAPL, a. s., Nitra.



M. Porubská

Doc. Mária Porubská po štúdiu na Chemickotechnologickej fakulte STU vypracovala svoju doktorandskú prácu v odbore technológia makromolekulových látok (školiť Dr. R. Rado). Vedecky pôsobila aj na Ústave polymérov SAV, z ktorého prešla do VÚSAPL, a. s. V súčasnosti je riaditeľkou samostatnej jednotky tohoto ústavu. Integrácia slovenskej chémie v európskom kontexte a harmonizácia relevantných častí slovenskej a európskej legislatívy sú jednou z prioritných aktivít Doc. Porubskej. Doc. Porubská pôsobí aj ako vysokoškolská pedagogička na Fakulte prírodných a humanitných vied UKF Nitra, kde sa v r. 2004 habilitovala. Prednášku s názvom „Európska chemická legislatíva“ venovala Doc. Porubská vysvetleniu potreby poznať aj legislatívne aspekty chémie v štátoch EÚ v spojitosti so Slovenskom. Obsah svojej prednášky definovala siedmimi okruhmi kľúčových slov: i) Systém zatriedenia chemických látok, EINECS, ANNEX I, ELINCS, ii) Klasifikácia, balenie a označovanie chemických látok a prípravkov, iii) Karta bezpečnostných údajov, iv) Oznamovanie nových látok, v) Látka zakázaná a obmedzená, vi) Ochrana zdravia pri práci s chemickými faktormi, karcinogénmi a mutagénmi - nariadenia vlády č.45 a 46/2002, vii) Povinnosti súvisiace s prekurzormi omamných a psychotropných látok - zákon č. 219/2003 Z.z.

2. november 2005: Prof. Ing. Ján Labuda, DrSc., vysokoškolský profesor na Katedre analytickej chémie, Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU.



J. Labuda

Prof. Labuda začínal svoju vedecko-pedagogickú dráhu doktorandským štúdiom pod vedením prof. Ing. D. I. Bustina, DrSc. Od počiatkov svojej praxe je vedeckým pracovníkom a vysokoškolským pedagógom na Chemickotechnologickej fakulte (teraz Fakulte chemickej a potravinárskej technológie) STU, v roku 2003 bol menovaný za profesora. V súčasnosti je zástupcom vedúceho Katedry analytickej chémie, je delegátom Slovenskej chemickej spoločnosti v Divízii analytickej chémie Federácie európskych chemických spoločností DAC/FECS. Svoje vedecké projekty orientuje predovšetkým do oblastí elektroanalytickej chémie a výskumu senzorov a biosenzorov na báze modifikovaných elektród. Prednáška Prof. Labudu „DNA biosenzory“ poskytla poslucháčom prehľad o vývoji ako aj o pozoruhodnom rozsahu a možnostiach využitia týchto senzorov napr. v nanotechnológiách, alebo pre racionálne plánovanie syntézy liečiv. Obsah prednášky definoval Prof. Labuda siedmimi okruhmi kľúčových slov: i) DNA, ii) Chemicky modifikované elektródy, iii) Nanotechnológie, iv) Asociačné interakcie DNA, v) Štruktúrne poškodenie DNA, vi) Antioxidačná aktivita, vii) Genosenzory. Prednáška a diskusia poukázali na nespornú interdisciplinárnosť témy.

7. december 2005: Prof. RNDr. Štefan Toma, DrSc., vysokoškolský profesor na Katedre organickej chémie, Prírodovedecká fakulta UK.

Prof. Toma je od počiatkov svojej praxe vedeckým pracovníkom a vysokoškolským pedagógom na Prírodovedeckej fakulte UK, kde začína doktorandským štúdiom pod vedením Prof. M. Furdíka. Dalším medzníkom, ktorý prispel k smerovaniu jeho vedeckej kariéry, bol postdoktorandský pobyt v laboratóriu Prof. Pausona v Glasgowe. V roku 1984 bol menovaný za profesora (PRIF UK).

Vedecké aktivity, vlastné ako aj kolektívnu spolupracovníkov, orientoval na oblasti organokovovej chémie, najmä derivátov ferocénov a ich aplikácie v stereoselektívnych syntézach, sonochémie, mikrovlnnej chémie, ako aj aplikácie iónových kvapalín v stereoselektívnych reakciách. Prednáška „Iónové kvapaliny a ich využitie“ bola inšpiratívnou ukážkou možnosti rozširujúceho sa využívania iónových kvapalín, predovšetkým vo zvyšovaní efektívnosti chemických syntéz. Aj keď v tejto problematike má niekoľko aspektov stále rýdzo empirický charakter, dosahované parametre stereoselektivity katalytických reakcií, resp. výťažkov reakcií sú pozoruhodné. Obsah prednášky definoval Prof. Toma ôsmimi okruhmi kľúčových slov: i) Iónové kvapaliny (IK) verzus taveniny, ii) Štruktúrne typy IK, iii) Syntéza IK, iv) Využitie IK v organickej syntéze, v) IK a enzymatické reakcie, vi) Využitie IK v elektrochémii a pod., vii) Priemyselné využitie IK, viii) Kuriozity.



Š. Toma

Veríme, že projektu prednášok Chemické horizonty zostanete verní a zaradíte si prednášky do diárov svojich pracovných aktivít. Využívame preto túto príležitosť a pozývame Vás na jarný cyklus Chemických horizontov 2006. Prednášky prisľúbili nasledujúci kolegovia:

8. marec 2006: Doc. Ing. Ladislav Petruš, DrSc., vedecký pracovník Chemického ústavu SAV. Prednáška „Cukry - nielen cukor náš každodenný“ sa uskutoční o 14.00 v zasadacej miestnosti Chemického ústavu SAV.

5. apríl 2006: Ing. Miroslav Boča, PhD., vedecký pracovník Ústavu anorganickej chémie SAV. Prednáška „Anorganické taveniny“ sa uskutoční o 14.00 v zasadacej miestnosti Chemického ústavu SAV.

3. máj 2005: Doc. RNDr. Marta Sališová, CSc. a RNDr. Anton Sirota, CSc., Prednáška „Chemická olympiáda na Slovensku“ sa uskutoční o 14.00 v jednej z posluchární PRIF UK.

M. Drábik
uachmdra@savba.sk

SOFIA 2005

Podľa Moravsko-panónskej legendy, keď mal Konštantín sedem rokov snívaj sa mu sen, v ktorom si vybral za manželku Sofiu - to jest Múdrost'. Keď rodičia počuli jeho slová, povedali mu: „Múdrost' totiž žiari viac ako slnko, a ak si ju privedieš, aby si ju mal za manželku, s jej pomocou sa zbavíš mnohého zla.“ A o pár rokov sa z dieťaťa stal filozof, diplomat, pedagóg, ktorý prišiel spolu so svojim bratom Metodom na územie Veľkej Moravy, aby ponúkol múdrost' našim predkom.

Týmito slovami sa prihovril minister školstva Martin Fronc najúspešnejším slovenským vedcom a technikom, keď im odovzdával cenu ministra školstva - SOFIU za vedy a techniku, ako vďaka za ich múdrost', ktorou prispeli do rozvoja vedy a techniky na Slovensku v roku 2005. Laureátom odovzdal ceny v piatok 11. novembra v bratislavskom hoteli Crowne Plaza.

Zo SAV ocenenia získali RNDr. Peter Skyba, CSc., vedecký pracovník Ústavu experimentálnej fyziky SAV v Košiciach, PhDr. Eva Kolníková, DrSc. z Archeologického ústavu SAV v Nitre a Ústav polymérov SAV v Bratislave.

Cenu „Prestížna organizácia výskumu a vývoja“ odovzdal minister školstva riaditeľovi Ústavu polymérov SAV v Bratislave Ing. Josefovi Rychlému, DrSc.. Na pracovisku sa dosiahli vynikajúce výsledky vo výskume a vývoji nových materiálov na báze syntetických a prírodných polymérov so zlepšenými vlastnosťami a biodegradovateľnosťou, ktoré sa uplatnili v hospodárskej a spoločenskej praxi v SR a v zahraničí.



Ing. Josef Rychlý, DrSc.,
riaditeľ Ústavu
polymérov SAV
krátko po
prevzatí ceny.

Čo sa skrýva za tou jednou vetou, ktorou zhodnotil pán minister dlhoročné úsilie pracovníkov Ústavu polymérov SAV?

Aké sú to tie vynikajúce výsledky o ktorých širšia verejnosť vie málo, alebo nič? To sa pokúsili deklarovať pracovníci ústavu v rámci týždňa Európskej vedy.



Minister školstva Martin Fronc spolu s komisárom Európskej únie pre kultúru a vedy Jánom Figelom otvárali Týždeň európskej vedy na pôde Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského.

Slávny fyzik Albert Einstein, raz povedal: *Radosť z uvažovania a z chápania je najkrajším darom prírody* a hlavnou myšlienkou v poradí už druhého národného ročníka tohto podujatia bolo heslo *Veda pre ľudí - ľudia pre vedy*.

Vysoké školy a ústavy Slovenskej akadémie vied umožnili v tomto týždni záujemcom zo širokej verejnosti vojsť za brány ich pracovísk, vstúpiť na ich pôdu a tak lepšie vniknúť do tajov vedy a do oblasti poznania a výskumu.

V rámci týždňa Európskej vedy „otvorili aj pracovníci Ústavu polymérov dvere“ pre všetkých záujemcov a snažili sa podľa druhu návštevníkov viac alebo menej fundovane prezentovať náplň činnosti ústavu, priblížiť im svoju prácu a trochu sa aj popýšiť s dosiahnutými výsledkami. O práci vedeckých pracovníkov sa nehovorí denne v televízii ani sa o nej bežne nedočítame na stránkach dennej tlače, ale aj keď si to často neuvedomujeme s dopadom ich práce na každodenný život sa stretávame na každom kroku. Zakladateľ Ústavu polymérov Ing. Milan Lazár, DrSc. pri jednom zo svojich príhovorov povedal „Polyméry vytvárajú javisko, na ktorom sa odohráva život“ a táto myšlienka sa stala aj mottom tohtoročného Dňa otvorených dverí Ús-

tavu polymérov. Hlavným cieľom bolo zviditeľniť naše pracovisko, ukázať, kde sa môže bežný občan, daňový poplatník, stretnúť s výsledkami výskumu a zistiť tak, či jeho peniaze, ktorými tiež prispieva na výskum sa mieniajú na užitočné a prospešné veci.

Tento rok sme pri vlastnom zviditeľňovaní postupovali rafinovane. S kolegami sme si uvedomili, že hlavný dôvod, prečo sme išli študovať chémiu, spočíva v osobnosti profesora chémie na strednej škole a že cesta k budúcnym mladým adeptom vedy o polyméroch vedie práve cez stredoškolského profesora chémie. Náš „Deň otvorených dverí“ sme rozdelili do dvoch dní. V prvom z nich sme zásluhou sprostredkovateľskej aktivity pani Mgr. Marty Remetovej z Metodicko-pedagogického centra Bratislavského kraja privítali na Ústave polymérov skupinu stredoškolských profesorov chémie z bratislavských gymnázií a priemysloviek. Činnosť ústavu sme im predstavili v dvoch prednáškach popredných vedeckých pracovníkov ústavu - RNDr. Petra Cifru. DrSc., ktorý sa zamerával na podstatné princípy a koncepcie v oblasti makromolekulovej chémie a Doc. Ing. Ivana Chodáka, DrSc., ktorý poukázal na niektoré praktické aspekty biodegradovateľných polymérnych materiálov.

Po prednáškach sa rozprúdila diskusia o možnostiach riešenia problémov, ktoré zaujímajú nás všetkých - napr. skutočnosti, že o polyméroch resp. o makromolekulových látkach existujú v stredoškolských učebniciach iba okrajové zmienky a sú podané formou, ktorá je pre mladých nezaujímavá, o celkovom nedostatku financií, ktorý trápi nielen školy ale aj výskum, o nezaujme študentov o štúdium prírodných vied. Z diskusie však vyplynulo, že to nie je len chyba „mladých“, ktorých znalosti v niektorých oblastiach, hlavne počítačovej gramotnosti, sú oveľa lepšie ako mnohých z nás „starších“, že ich vedomosti z polymérnej chémie a často aj chémie všeobecne sú veľmi nízke. Značnú úlohu tu zohrávajú učebnice, ktoré vo väčšine prípadov zaostali za vývojom. Všetci si uvedomujeme, že kvalita budúcich vysokoškolákov, ale aj nových vedcov štartuje práve na stredných školách, chemických priemyslovkách a gymnáziách. Aká je tá správna dávka poznania základov chémie, matematiky ale aj fyziky do profilácie študentov, ktorá by ich viedla k väčšiemu záujmu o pokusy a syntézy v oblasti makromolekulovej

chémie a k príprave nových materiálov na báze syntetických ale aj prírodných polymérov?

Po diskusii si návštevníci prezreli naše laboratóriá a zoznámili sa s prístrojmi a problematikami, ktoré sa riešia na našom ústave.



Druhý deň sa pracovisko zaplnilo študentami stredných škôl.

Vo vestibule ústavu sme im demonštrovali niektoré praktické ukážky z našej práce, napr.

- ❖ ako sa robia mikrokapsule obsahujúce bioaktívne látky a liečivá, ktoré vydržia transport k cieľovým miestam v organizme, kde potom pôsobia účinnejšie a dlhodobejšie,
- ❖ úpravu povrchu polymérov plazmou, ktorá pozostáva z vysoko reaktívnych radikálov a iónov, umožňujúca predviesť ako sa niektoré polárne farbiva viažu na nepolárny povrch polyméru (vďaka experiment, ktorý zaujal študentov),
- ❖ Ústav polymérov zlepiť takmer všetko - bolo mottom ďalšej de-

monštrácie modelovej série lepidiel vyrábaných na pracovisku,

- ❖ „Kúžla“ s počítačom vedúce k simulácii štruktúry molekúl, ktoré si mohol prípadný záujemca sám odskúšať, vyvolali taktiež značný záujem.

Študentom predstavil v krátkej prednáške činnosť nášho ústavu pán riaditeľ. Podpredseda SAV, RNDr. Ivan Zahradník, CSc., ktorý prišiel na otvorenie druhého dňa sa tiež prihovril k študentom a svojim neformálnym prístupom veľmi pozitívne zhodnotil prácu pracovníkov ústavu a zároveň populárnym spôsobom vyzval k štúdiu prírodných vied a chémie, ktorá sa v poslednej dobe dostala na okraj záujmu mladých ľudí.



I. Zahradník oslovuje návštevníkov.

Už tradične sa mohli študenti zúčastniť riešenia kvízu „Viete niečo o polyméroch alebo aspoň o chémii?“. Tento rok bol aktualizovaný, okrem bežných 9 úloh sa v ňom objavilo aj riešenie populárneho „Sudoku“- po-

chopiteľne s polymérnou tematikou (jednu verziu uvedieme v budúcom čísle ChemZi). Veľkým prekvapením pre organizátorov bol jeden zo študentov, ktorý v stanovenom časovom intervale vyriešil obidva varianty kvízu a to tak, že za jeden kvíz dostal prvú cenu a za druhý tretiu cenu.... Presvedčilo nás to ale o tom, že bystrý rozum, ktorý mnohí z dnešných mladých ľudí majú, sa oplatí kultivovať. Vďaka aj Tomáš Baťa pri nedávnej krátkej návšteve Slovenska odpovedal na otázku novinára, čo je najväčší kapitál, s ktorým sa ako podnikateľ v živote stretol, jednoducho „Vzdelanosť“.

Aj študenti si prezreli jednotlivé laboratóriá, kde im pracovníci a doktorandi vysvetlili funkciu niektorých špičkových zariadení, ktoré u nás máme. Zábavnou formou sa snažili pritiahnuť potenciálnych záujemcov jednak o doktorandské štúdium na našom pracovisku a jednak aj o prácu technikov, ktorí majú na našom ústave svoje osobitné postavenie.

V nasledujúcich dvoch týždňoch sa nám dokonca ohlásili profesorky, ktoré prijali pozvanie a zúčastnili sa prvého Dňa otvorených dverí a v rámci výuky prišli na náš ústav so svojimi triedami. Takže môžeme spokojne konštatovať, že toto podujatie splnilo svoj účel a tešíme sa, že sa nám náš „rafinovaný“ plán podaril.

Na záver sa chceme poďakovať všetkým návštevníkom, ktorí k nám tento rok zavítali. Treba povedať, že pre nás boli obidva dni príjemným a užitočným spestrením našej každodennej práce a zistili sme, že sa oplatí v začatej tradícii pokračovať.

J. Rychlý, Z. Hloušková

Federation of European Chemical Societies





1st European Chemistry Congress
27-31 August 2006 Budapest, Hungary

Congress website: www.fecs-budapest2006.hu
Please register at the Congress website to obtain the circulars by e-mail!

 The host of the Congress: Hungarian Chemical Society
e-mail: host@fecs-budapest2006.hu

FAKULTA CHEMICKEJ A POTRAVINÁRSKEJ TECHNOLÓGIE STU

Fakulta chemickej a potravinárskej technológie má jedinečné a špecifické postavenie medzi ostatnými fakultami na Slovensku. Je jedinou fakultou poskytujúcou technologické vysokoškolské vzdelanie založené na kvalitnom chemicko-inžinierskom a prírodovednom teoretickom základe, vychovávajúcou inžinierov pre všetky odvetvia chemického a potravinárskeho priemyslu. FCHPT STU je jednou zo siedmich fakúlt Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. Počas svojej existencie vychovala fakulta viac ako 17 000 absolventov, z toho približne 3 800 v potravinárskom odbore. V postgraduálnom doktorandskom štúdiu fakulta pripravila viac ako 1 400 absolventov, ktorí získali doktorát z chémie alebo chemickej technológie. Týmto fakulta významne prispela k zvýšeniu úrovne vzdelávania v priemysle, školstve, vedeckých a výskumných ústavoch, ale aj v administratíve. V súčasnosti na fakulte študuje približne 1400 študentov, vzdelávaní ktorých sa venuje tím vysoko kvalifikovaných pedagogických a vedecko-výskumných pracovníkov.



Nova a stará budova FCHPT

FCHPT STU poskytuje študijné programy bakalárskeho, inžinierskeho a doktorandského štúdia, ako aj kurzy ďalšieho vzdelávania. Najvyššia forma univerzitného štúdia na FCHPT STU je doktorandské štúdium, ktoré pripravuje absolventov na samostatnú vedeckú činnosť. Fakulta má široko koncipovaný program, ktorý pod-

poruje rozvoj kľúčových vedeckých odvetví v chémii, chemickej technológii a potravinárstve. Toto mnohosmerné, vedecké zameranie katedier fakulty umožňuje cieľnú výchovu a vzdelávanie študentov, ktoré uľahčujú ich rýchle prispôbenie sa praxi.

FCHPT STU úspešne spolupracuje v rámci vedeckých a vedecko-pedagogických projektov so zahraničnými univerzitami a podieľa sa na riešení významných medzinárodných vedecko-výskumných projektov. Fakulta má významnú spoluprácu s priemyslom, pre ktorý sa riešia konkrétne projekty. Rozsah a kvalita vedeckej činnosti v rámci školy udržuje fakultu na vysokej úrovni, ktorá je porovnateľná s výsledkami iných popredných výskumných a vzdelávacích centier v zahraničí.



Prednáška na FCHPT

Napriek úspechom musí fakulta v súčasnosti čeliť problémom, ktoré nepriaznivo vplyvajú na kvalitu vzdelávania a rozvoj technického vzdelávania v chemických odboroch, čo má už v súčasnosti nepriaznivé dopady. Ľudské zdroje a vzdelávanie patria medzi často uvádzané kategórie hlavných konkurenčných výhod podnikania na Slovensku. Na druhej strane kvalita vzdelania už na stredných školách má skôr klesajúci trend a štruktúra absolventov univerzít už zďaleka nezodpovedá požiadavkám trhu. Ak sa z úrovne štátnych orgánov urýchlene neprijme stratégia pre podporu kvalitného technického školstva, existujú oprávnené obavy o budúcu úspešnosť realizácie prechodu do dimenzie poznatkovej ekonomiky s vysokou pridanou hodnotou.

V oblasti vzdelávania rozvíja FCHPT akreditované študijné programy z oblastí chemickej a potravinárskej technológie, chemického a environmentálneho inžinierstva, vrátane základných chemických teoretických disciplín, ale i informatiky a manažmentu. Využíva existujúci vzdelávací potenciál pri jeho preorganizovaní do nových útavov fakulty, ktoré v pod-

statnej miere kopírujú akreditované študijné programy vo všetkých stupňoch štúdia na fakulte. V rámci ponúkaných študijných programov sa snažíme posilňovať ich prierezovú humanizáciu s dôrazom na inžiniersku etiku vo všetkých stupňoch vzdelávania a zodpovednosť za trend trvalo udržateľného rastu a ochrany životného prostredia. Pri organizovaní pedagogického procesu znižujeme podiel priamej pasívnejšej výučby a posilňujeme aktívnejšie formy a metódy, ako vyučovanie založené na riešení problému, flexibilná výučba, e-learning, blokovaná výučba, workshopy a ďalšie formy prichádzajúce najmä s rýchlym rozvojom informačných technológií. V súlade s medzinárodnými trendmi vo vysokoškolskom vzdelávaní posilňujeme pedagogické a didaktické spôsobilosti učiteľov. Kvalitný obsah musí byť sprostredkovaný študentom pedagogickými metódami na úrovni svetového štandardu. Fakulta bude reagovať ďalším zvyšovaním spôsobilosti učiteľov a študentov komunikovať v cudzích jazykoch najmä v angličtine.



*Knižnica
FCHPT*



FCHPT STU je na jednej strane konfrontovaná s problémom udržať počet študentov na súčasnej úrovni, na strane druhej sa otvorila aj externému štúdiu, ktorý požaduje priemysel. Prijímanie na štúdium je hľadaním rovnováhy medzi demokratickým prístupom k štúdiu, zabezpečením kvality a posúdením miery schopností, predpokladov a zodpovednosti na strane uchádzačov o štúdium. Dôraz kladíme na priebežné hodnotenie štúdia, pričom fakulta zodpovedá za hospodárne využitie najmä dotačných štátnych zdrojov. Našou snahou je presadzovanie filozofie excelencie založenej už na vyhľadávaní výnimočne nadaných študentov a na práci s nimi. FCHPT STU podporuje študijné programy a ich garantov v hľadaní možnosti medzinárodnej akreditácie. Jednou zo stratégií reagujúcej na globálne, regionálne i miestne požiadavky je celoživotné vzdelávanie, ktoré tvorí integrálnu súčasť pregraduálnych a postgraduálnych aktivít nielen univerzity, ale i fakulty.

D. Bakoš, J. Šajbidor
jan.sajbidor@stuba.sk

Študijné programy FCHPT akreditované v rámci trojstupňového štúdia

Študijný program	Študijný odbor	Stupeň štúdia	Forma štúdia	Dĺžka štúdia v rokoch
biotechnológia	biotechnológie	Bc.	denná	3
chémia a medicínska chémia	chémia	Bc.	denná	3
plasty v strojárstve a technológie spracovania plastov	ako MOŠ v komb. ŠO strojárstvo a ŠO chemické technológie	Bc.	denná	3
chemické technológie	chemické technológie	Bc.	denná	3
potravinárstvo	potravinárstvo	Bc.	denná	3
technológia polymérnych materiálov	chemické technológie	Bc.	denná	3
chemické inžinierstvo	chemické inžinierstvo	Bc.	denná	3
automatizácia, informatizácia a manažment v chémii a potravinárstve	v komb. ŠO-hl. automatizácia a ŠO-ved. priemyselné inžinierstvo	Bc.	denná	3
biotechnológia	biotechnológie	Bc.	externá	3
chémia a medicínska chémia	chémia	Bc.	externá	3
chemické technológie	chemické technológie	Bc.	externá	3
plasty v strojárstve a technológie spracovania plastov	ako MOŠ v komb. ŠO strojárstvo a ŠO chemické technológie	Bc.	externá	3
potravinárstvo	potravinárstvo	Bc.	externá	3
technológia polymérnych materiálov	chemické technológie	Bc.	externá	3
chemické inžinierstvo	chemické inžinierstvo	Bc.	externá	3
automatizácia, informatizácia a manažment v chémii a potravinárstve	v komb. ŠO-hl. automatizácia a ŠO-ved. priemyselné inžinierstvo	Bc.	externá	3
biotechnológia	biotechnológie	Ing.	denná	2
chemické technológie	chemické technológie	Ing.	denná	2
plasty v strojárstve a technológie spracovania plastov	v komb. ŠO chemické technológie a ŠO strojárstvo	Ing.	denná	2
potraviny, hygiena, kozmetika	potravinárstvo	Ing.	denná	2
technická chémia	v komb. ŠO chémia a ŠO chemické technológie	Ing.	denná	2

Študijný program	Študijný odbor	Stupeň štúdia	Forma štúdia	Dĺžka štúdia v rokoch
výživa a ochrana zdravia	potravinárstvo	Ing.	denná	2
chemické inžinierstvo	chemické inžinierstvo	Ing.	denná	2
automatizácia a informatizácia v chémii a potravinárstve	automatizácia	Ing.	denná	2
chémia	v komb. ŠO chémia a ŠO chemické technológie	Ing.	denná	2
chémia a technológia životného prostredia	chemické technológie	Ing.	denná	2
chemické inžinierstvo a riadenie procesov	chemické inžinierstvo	Ing.	denná	2
medicínske inžinierstvo	biotechnológie	Ing.	denná	2
organická technológia a petrochémia	chemické technológie	Ing.	denná	2
polymérne materiály	chemické technológie	Ing.	denná	2
potravinárstvo	potravinárstvo	Ing.	denná	2
biotechnológia	biotechnológie	Ing.	externá	2
chemické technológie	chemické technológie	Ing.	externá	2
plasty v strojárstve a technológie spracovania plastov	v komb. ŠO chemické technológie a ŠO strojárstvo	Ing.	externá	2
potraviny, hygiena, kozmetika	potravinárstvo	Ing.	externá	2
technická chémia	v komb. ŠO chémia a ŠO chemické technológie	Ing.	externá	2
technológia polymérnych materiálov	chemické technológie	Ing.	externá	2
výživa a ochrana zdravia	potravinárstvo	Ing.	externá	2
chemické inžinierstvo	chemické inžinierstvo	Ing.	externá	2
anorganické technológie a materiály	chemické technológie	Ing.	externá	2
chémia	v komb. ŠO chémia a ŠO chemické technológie	Ing.	externá	2
chémia a technológia životného prostredia	chemické technológie	Ing.	externá	2
chemické inžinierstvo a riadenie procesov	chemické inžinierstvo	Ing.	externá	2

Študijný program	Študijný odbor	Stupeň štúdia	Forma štúdia	Dĺžka štúdia v rokoch
medicínske inžinierstvo	biotechnológie	Ing.	externá	2
organická technológia a petrochémia	chemické technológie	Ing.	externá	2
polymérne materiály	chemické technológie	Ing.	externá	2
potravinárstvo	potravinárstvo	Ing.	externá	2
analytická chémia	analytická chémia	PhD.	denná	3
anorganická chémia	anorganická chémia	PhD.	denná	3
anorganická technológia a materiály	anorganická technológia a materiály	PhD.	denná	3
biochémia	biochémia	PhD.	denná	3
fyzikálna chémia	fyzikálna chémia	PhD.	denná	3
chémia a technológia požívatin	chémia a technológia požívatin	PhD.	denná	3
chemická fyzika	chemická fyzika	PhD.	denná	3
organická chémia	organická chémia	PhD.	denná	3
organická technológia	organická technológia a technológia palív	PhD.	denná	3
technológia palív	organická technológia a technológia palív	PhD.	denná	3
technológia polymérnych materiálov	technológia makromolekulových látok	PhD.	denná	3
teoretická a pol itál ová chémia	teoretická a pol itál ová chémia	PhD.	denná	3
výživa a ochrana zdravia	chémia a technológia požívatin	PhD.	denná	3
chemické inžinierstvo	chemické inžinierstvo	PhD.	denná	3
makromolekulová chémia	makromolekulová chémia	PhD.	denná	3
riadenie procesov	automatizácia	PhD.	denná	3
riadenie procesov	automatizácia	PhD.	externá	5
mikrobiológia	mikrobiológia	PhD.	denná	3
analytická chémia	analytická chémia	PhD.	externá	5
anorganická chémia	anorganická chémia	PhD.	externá	5

Študijný program	Študijný odbor	Stupeň štúdia	Forma štúdia	Dĺžka štúdia v rokoch
anorganická technológia a materiály	anorganická technológia a materiály	PhD.	externá	5
biochémia	biochémia	PhD.	externá	5
fyzikálna chémia	fyzikálna chémia	PhD.	externá	5
chémia a technológia požívatin	chémia a technológia požívatin	PhD.	externá	5
chemická fyzika	chemická fyzika	PhD.	externá	5
organická chémia	organická chémia	PhD.	externá	5
organická technológia	organická technológia a technológia palív	PhD.	externá	5
technológia palív	organická technológia a technológia palív	PhD.	externá	5
technológia polymérnych materiálov	technológia makromolekulových látok	PhD.	externá	5
teoretická a pol itál ová chémia	teoretická a pol itál ová chémia	PhD.	externá	5
výživa a ochrana zdravia	chémia a technológia požívatin	PhD.	externá	5
chemické inžinierstvo	chemické inžinierstvo	PhD.	externá	5
makromolekulová chémia	makromolekulová chémia	PhD.	externá	5
mikrobiológia	mikrobiológia	PhD.	externá	5

Chemický seminár na Gymnáziu Viliama Paulinyho- Tótha v Martine

S postupnými zmenami v myslení ľudí a v ich hodnotovom rebríčku sa prírodovedné predmety dostávajú skoro až na okraj záujmu. Skúste v bežnom rozhovore spomenúť slovo „chémia“ a väčšine nabehne husia koža, v lepšom prípade získate obdiv, ako sa tým môžete zaoberať, poprípade tento odbor ešte aj vyučovať. Je to škoda, ale zrejme si to budujeme už niekde na začiatku vzťahu s týmto krásnym predmetom.

Pripúšťame, že chyba je ako na jednej, tak aj na druhej strane, čiže na strane žiaka i učiteľa. Žiak nie je schopný nájsť prepojenie medzi bežným životom a chémiou, alebo hľadať určité algoritmy uplatňujúce sa vo všetkých prírodovedných oblastiach.

Chémia je dobrá vtedy, ak nám pomôže dostať sa na medicínu alebo farmáciu - to sú odvetvia, ktoré sú momentálne „in“. Nechceme ani jedno z nich dehonestovať, pretože lekárov i farmaceutov potrebujeme. Ale my by sme mali vychovávať aj chemikov - organikov, technologov, potravinárov, biochemikov, ktorých potrebujeme tiež.

Čo pre to robíme na našom Gymnáziu Viliama Paulinyho-Tótha v Martine? Zatiaľ sa nám darí vo všetkých kategóriách chemickej olympiády. Najväčší úspech sme dosiahli v minulom školskom roku a to bronzovú medailu v medzinárodnom kole CHO, kategória A. Samozrejme, že je to aj individuálnom o prístupe žiaka. Musí mať záujem študovať, lebo v tejto oblasti je aj samostatné štúdium nesmierne dôležité. Mali sme šťastie, že sa taká študentka, Soňa Hospodáriková, objavila a navyše ju viedli dobrí odborníci.

Snáď by sme mohli týmto talentovaným študentom otvoriť brány na

vysoké školy s chemickým zameraním a trochu o nich bojovať. Žiaľ, skutočnosť je momentálne iná. Druhou cestou, ktorou sa snažíme pritiahnuť žiakov k chémii cez hry a pokusy, sú rôzne chemické krúžky. V tomto školskom roku ich pracuje celkom 6.

Ďalšia snaha priblížiť chémiu študentovi je v organizovaní odborných seminárov a exkurzií. V každom ročníku maturuje 6 tried, vždy 4 na štvorročnom a 2 na šesťročnom gymnáziu a v tomto roku máme 35 maturantov. Zatiaľ sa nám podarilo v každom roku zorganizovať exkurziu do chemickej továrne, sklárne, gumárne, elektrárne, liehovaru a pod. Z roka na rok je príprava exkurzie náročnejšia, vzhľadom na to, že mnoho výrobných podnikov nás odmietnu prijať. Je to škoda, lebo ako sa hovorí: „radšej raz vidieť, ako...“ Pre študentov i pre nás je to vždy obohacujúci zážitok prejsť takou výrobnou halou a počuť k tomu odborný výklad.

Pred štyrmi rokmi sme sa rozhodli zorganizovať raz ročne chemický seminár s odbornými prednáškami, čo sa veľmi osvedčilo. Vždy pozveme prednášajúcich z Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU, kde sú naozaj veľmi ochotní prísť so zaujímavou témou a diskutovať o nej. Ďalšími prednášajúcimi sú odborníci z Jeseniovej lekárskej fakulty, ktorá je v našom susedstve, máme spolu dobré vzťahy a stretneme sa vždy s ochotou. Tento rok sa nám podarilo nadviazať kontakt aj s Prírodovedeckou fakultou UK a veríme v ďalšiu spoluprácu. Prednášajúci a ich témy boli nasledovné.

1. Ing. M. Reháková, STU Bratislava, Záchrana kultúrneho dedičstva - úloha chémie pri ochrane, prevencii a reštaurovaní písomných

pamiatok

2. Ing. I. Sikula, STU Bratislava, Reaktory v chemickej technológii

3. Prof. D. Dobrota, JLF Martin, Od génov ku diagnostike a k liečbe ochorení

4. Doc. D. Velič, PriF UK Bratislava, Život molekúl v ich femtočase a nanopriestore.

Na seminári sa zúčastnilo vyše 70 študentov, medzi ktorými boli najmä riešitelia olympiád, seminaristi a členovia chemických krúžkov. O zaujímavosti tém svedčila i dlhá diskusia a množstvo zaujímavých otázok po každej prednáške.

Zatiaľ sme sa dotkli problematiky vzdelávania študentov. Ale čo my, pedagógovia?

Ukončením vysokej školy a získaním diplomu by sa cesta vzdelávania nemala končiť, ale naopak, pokračovať. Pomocnú ruku poskytuje FCHPT STU, ktorá pravidelne organizuje semináre pre stredoškolských učiteľov chémie. Tohto roku to bol už XIX. ročník a myslím, že môžem povedať za všetkých, ktorí ho navštevujú, že nám tým veľmi pomáhajú. Možno by sa vysoké školy mohli viac zaujímať o svojich bývalých študentov, terajších kolegov, teda nás učiteľov na stredných školách a pomôcť nám aj takouto formou. Vzhľadom na finančné problémy mnohých škôl a teda problémy s preplatením cestovného, stravného a ubytovania, by bolo určite vítané, keby sa podobné školenia konali i mimo Bratislavy.

Po prečítaní tohto článku si mnohí poviete, veď toto isté robíme aj na našej škole. Veď tí v Martine neobjavili nič nové! Nám ale nešlo o objav nového - to sa dnes ťažko uskutočňuje. Chceli sme sa podeliť o skúsenosti a rozvinúť komunikáciu medzi pedagógmi, ktorá podľa nás trochu chýba.

J. Tavelová, T. Rudzanová

CHÉMIA A PRÍPRAVA CHEMIKOV V 21. STOROČÍ

Celosvetová stagnácia klasickej chémie na konci 20. storočia sa postupne premietla do zníženého záujmu o vysokoškolské štúdium chémie. Univerzity na celom svete pocítili tento pokles a po roku 1989 sa prejavil aj na slovenských vysokých školách. V minulosti, keď sa v podobnej situácii ocitla fyzika a príbuzné technické disciplíny, vláda USA sa rozhodla pre intenzívnu osvetovú kampaň na podporu štúdia fyziky a technických vied doplnenú o výraznú finančnú podporu štúdia týchto disciplín. Týmto opatreniami sa podarilo zabezpečiť dostatok kvalifikovaného personálu pre kozmické projekty typu Apollo a odvrátiť tak technické zostávajúce USA v kozmickom výskume.

Chémia sa v súčasnosti nachádza v podobnej situácii, preto aj riešenia na prekonanie negatívnych dôsledkov by mohli byť podobné. Učitelia Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave si uvedomujú, že ich možnosti a kompetencie neumožňujú zabezpečenie finančnej podpory štúdia chémie, ale majú dobré predpoklady a možnosti pre osvetu a popularizáciu štúdia chémie v širokej verejnosti, ale najmä medzi stredoškolskými študentami.

Dôležitosť popularizácie štúdia chémie a zabezpečenie rozvoja najmä jej moderných smerov vyplýva z postavenia chémie medzi prírodnými vedami. Podľa nositeľa Nobelovej ceny G. T. Seaborga je chémia vedou, ktorá stojí v centre prírodných vied. Už svojou podstatou je interdisciplinárna a to ju predurčuje, aby sa rozhodujúcou mierou podieľala na rozvoji modernej medicíny, farmácie, biológie a ďalších prírodovedných disciplín. Bez pokroku v oblasti separácie chemických látok by sa nepodarilo vyriešiť tajomstvo ľudského genómu. Bez moderných postupov syntézy chemických látok a pokroku v oblasti katalýzy by nebolo možné pripraviť nové liečivá. Bez chémie nie je možné riešiť závažné environmentálne problémy, vyvíjať nové materiály, rozvíjať moderné technológie výroby ako sú nanotechnológie a biotechnológie. Chémia zasahuje aj

do výroby potravín a poľnohospodárstva, kozmetiky a dokonca aj umenia. Ťažko by sme našli oblasť hospodárskeho či spoločenského života, do ktorej chémia priamo, či nepriamo nezasahuje. Bez chémie nie je možné zabezpečiť rozvoj národného hospodárstva a rast životnej úrovne. Je zrejmé, že zabezpečenie týchto aktivít si vyžaduje pripraviť dostatok vysokovzdelaných chemikov.

Uvedenie si dôležitosti a vážnosti týchto úloh viedlo učiteľov chemických katedier PriF UK k rozhodnutiu organizovať odborné semináre určené stredoškolským učiteľom chémie, ktorí by mali informácie získané na seminároch prenášať do vyučovacieho procesu na stredných školách a prostredníctvom týchto informácií motivovať stredoškolských študentov k ďalšiemu štúdiu chémie na vysokých školách.

Okrem tejto viac-menej propagačnej úlohy majú semináre za cieľ aj informovať o najnovších poznatkoch a trendoch chemického výskumu. Semináre tak môžu do istej miery spĺňať jednu z foriem celoživotného resp. kariérneho vzdelávania stredoškolských učiteľov, ktorého legislatívny rámec zatiaľ chýba. Posilnenie tejto úlohy seminárov by vyžadovalo ich lepšie finančné zabezpečenie napr. zo strany MŠ SR.

V snahe priblížiť náplň seminára uvidíme témy prednášok ktoré odznali na seminári v roku 2005:

Prednáška s názvom „*Teória relativity a Mendelejevova tabuľka*“ (M. Urban a V. Kellö, Seminár 2005) ukázala, prečo sa niektoré molekuly s účasťou ťažkých prvkov chovajú podivne a ich vlastnosti sa nedajú interpretovať jednoducho podľa Mendelejevových predpokladov. Mendelejev chybné zaradil niektoré prvky s vysokými atómovými číslami a s veľkým nábojom jadra, napr. Au, Hg, Pb. Z atómových hmotností ani z chemických vlastností nemohol Mendelejev dedukovať nepravidelné trendy niektorých makroskopických vlastností Cu, Ag a Au, napr. tepelná vodivosť, ionizačný potenciál, elektrónová afinita. Podivný trend experimentálne zistených ionizačných po-

tenciálov sa podarilo reprodukovat metódami teoretickej a počítačovej chémie zahrnutím relativistických efektov. V chémii je zaužívaná predstava, že o chemických vlastnostiach rozhodujú len valenčné a nie vnútorné elektróny. Valenčné elektróny však sa vzhľadom na medzelektrónové interakcie chovajú inak, ak sú jadrá ťažkých prvkov tienené relativistickými elektrónmi v porovnaní s ľahkými prvkami, ktorých jadrá sú tienené klasickejšími elektrónmi. Zmeny ionizačných potenciálov a elektrónovej afinity sa prejavajú aj na disociačných energiách molekúl s účasťou ťažkých prvkov.

Príspevok na tému „*Molekulový princíp srdcovej kontrakcie, vápnik - na spúšťa úderu srdca*“ (A. Zahradníková, I. Zahradník, Seminár 2005) poukázal na uplatnenie chémie pri skúmaní živých organizmov. Srdce, pre zachovanie svojej funkcie, potrebuje prítomnosť Ca^{2+} iónov v experimentálnom fyziologickom roztoku. Elektrický vzruch vzniká aktiváciou kanálov povrchovej membrány bunky - myocytu, následne dochádza ku vstupu malého množstva Ca^{2+} iónov, ktoré bunka dešifruje ako informáciu a dochádza ku kontrakcii srdca, teda spriahne sa akčný potenciál (excitácia) s mechanickou prácou myocytu - kontrakciou (Obr. 1). Ukázalo sa, že na srdcových myocytoch väzba excitácie s kontrakciou pracuje na princípe vápnikom uvoľneného vápnika. Úloha vápnika dodnes nie je úplne preskúmaná. Zistilo sa, že niektoré prípady náhleho zlyhania srdca sú spôsobené práve poruchou súčinnosti Ca^{2+} - ryanodínový receptor. Riešenie pre pacientov môže dať moderná medicína založená na molekulárnej biológii, ktorej neodmysliteľnou súčasťou je aj moderná chémia.

Ďalší príspevok „*Molekulové stroje - mechanický pohyb na molekulovej úrovni*“ (M. Putala, Seminár 2005) ukázal, kam až môže zájsť miniaturizácia strojov a zariadení. Pomocou slabých medzimolekulových interakcií sa molekuly dokážu organizovať do supramolekulových zoskupení, ktoré sú schopné vykonávať rotačný, lineárny pohyb, zatvárať, otvárať, premiestňovať, prípadne dávkovať určité látky. Molekulové stroje sú poháňané tepelnými, chemickými, fotochemickými alebo elektrickými impulzmi. Na rozdiel od makroskopických strojov,

tieto impulzy vedú k chemickým reakciám, alebo k zmenám vo vnútro- a medzimolekulových interakciách. Tieto zmeny sa dajú na základe ďalšieho impulzu vrátiť do pôvodného stavu. Jedným z potenciálnych uplatnení riadenej komplexácie a dekomplexácie je kontrolované dávkovanie liečiv priamo v organizme. O niečo vzdialenejšia vízia hovorí, že by molekulové roboty mohli v organizme opravovať DNA alebo poškodené bunkové štruktúry. Ďalšie uplatnenie molekulových strojov je v elektronike a komunikačných technológiách.

Zo seminárov v rokoch 1997 - 2004 spomenieme len niektoré:

Prednáška F. Macáška „Cyklotrón na Slovensku - prínos pre vedu o živote“ (Seminár 2004) poukázala na schopnosť cyklotrónu produkovať umelé rádionuklidy žiadané pre štúdium chemických a biologických procesov. Pre vyšetřovanie biochemických a fyziologických procesov v organizme metódou pozitronovej emisnej tomografie sa využívajú pozitronové žiariče pripravené v cyklotróne. V nukleárnej medicíne krátkožíjuce rádiofarmaká znižujú radiačnú záťaž pacientov i ekologické riziká z rádioaktívneho odpadu. Príspevok J. Nogu

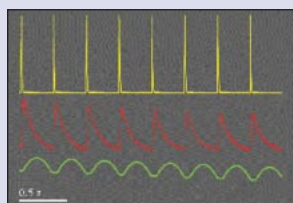
„O čom hovoria molekuly vo vesmíre, alebo úvod do astrochémie“ (Seminár 2004) umožnil nahliadnuť do vesmírnej chémie. Informácie o iónových kvapalinách priniesol príspevok „Iónové kvapaliny a po-

tenciálne možnosti ich využitia“ (Š. Toma, Seminár 2003). Iónové kvapaliny patria medzi tzv. „neškodné rozpúšťadlá“, ktoré nezaťažujú životné prostredie a sú využiteľné pri likvidácii odpadov z jadrových elektrární, na extrakciu ťažkých kovov z vodných roztokov a ďalej sa využíva aj ich antimikrobiálna aktivita. Prednáška D. Veliča „Život molekúl v ich nanopriestore a femtočase“ (Seminár 2003) predstavila dve unikátne experimentálne techniky: skenujúcu tunelovú mikroskopiu a ultra rýchlu laserovú spektroskopiu. Tieto metódy umožňujú atomárne rozlíšenie v priestore a femtosekundové v čase. Časovo rozlíšená laserová spektroskopia umožňuje sledovať cestu reaktantov po potenciálovej krivke k produktom. D. Kaniansky „Analytická chémia a jej prenos na čipy“ (Seminár 2002) predstavil miniaturizované totálne analytické systémy - laboratória na čipe. Informácie o ionizujúcom žiarení, rádioaktivite v životnom prostredí a radiačnom riziku priniesol L. Mátel („Rádioaktivita a životné prostredie“ Seminár 2001). Na ťažiskovú úlohu chémie pri udržaní zdravého životného prostredia poukázal I. Ostrovský („Prečo environmentálna chémia?“ Seminár 2001). Netradičným spôsobom (Obr.2) bola spracovaná téma roztokov na molekulárnej úrovni v príspevku J. Benka „Molekuly ako živé bytosti“ (Seminár 2001). Príspevok L. Adamčíkovej „Oscilačné a

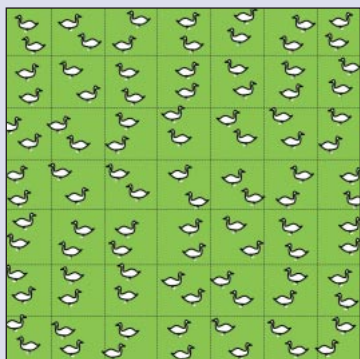
priestorové štruktúry v laboratóriu a prírode“ (Seminár 2000) umožnil nahliadnuť do vednej oblasti, ktorá sa nazýva nelineárna termodynamika. Účastníci seminára získali set chemikálií na prevedenie efektívneho demonštračného pokusu Belousovej - Žabotinského reakcie. Pohľad na možnosti biochémie a molekulárnej biológie pri využití poznatkov genetického kódu priniesol príspevok M. Kollárovej „Najdôležitejšia molekula DNA“ (Seminár 2000). Titrčný trenažér na „Acidobázické on-line titrácie“ predviedol I. Valent (Seminár 2000) (Obr. 3). Program Train, ktorý predstavuje simulovanú acidobázickú titráciu dostali účastníci seminára na diskete.

Seminár „Súčasný problémy vo vyučovaní chémie“ prebieha každoročne v prvých dňoch júla a doteraz sa ho zúčastňovali len stredoškolskí profesori z Bratislavy a blízkeho okolia. Projekt Prírodovedeckej fakulty UK „Inovatívne prístupy k motivácii mladých ľudí pre štúdium prírodovedných disciplín“ financovaný z Európskeho sociálneho fondu umožní rozšíriť rozsah seminára a budú sa ho môcť zúčastniť záujemci z celého Slovenska.

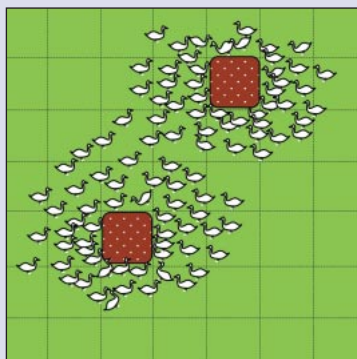
O. Vollárová, M. Foltin



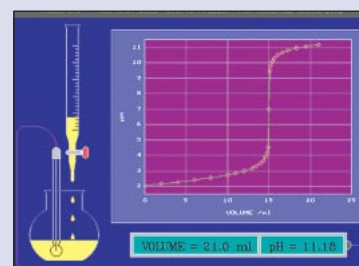
Obr. 1. Záznam série akčných potenciálov (žltá čiara), vyvolávajúci uvoľňovanie vápnika v izolovanej srdcovej svalovej bunke potkana. Zvýšenie koncentrácie voľného vápnika v bunke (červená čiara) bolo namerané pomocou konfokálnej mikroskopie. Tento vápnik sa však rýchlo viaže na proteíny sarkoméry a umožňuje vzájomné interakcie aktínových a myozínových filamentov vedúcich ku kontrakcii bunky (zelená čiara).



kačica predstavuje molekulu rozpúšťadla



krmítko predstavuje ión rozpustenej soli



Obr. 3 Titrčný trenažér na acidobázické on-line titrácie

Obr. 2 Zdanlivý parciálny mólový objem a princíp solvatacie - model hydínovej farmy

CHEMICKÁ OLYMPIÁDA

Naši žiaci na 37. medzinárodnej chemickej olympiáde opäť úspešní

V dňoch 16. - 25. júla 2005 sa v Taipei v Taiwane uskutočnila 37. medzinárodná chemická olympiáda (MCHO). Organizátorom bola Univerzita v Taipei (Normal Taipei National University) pod záštitou taiwanskej vlády a ministerstva školstva. Akciu finančne podporil magistrát mesta Taipei a viacerí sponzori. Na olympiáde sa zúčastnilo 225 súťažiacich žiakov z 59 krajín piatich svetových kontinentov. Slovenskú

Sirota, PhD. ako jej predseda. Organizačne prípravu zabezpečovala Iuventa a Medzinárodné informačné centrum MCHO a pedagogicky sa na nej podieľali učitelia chémie zo spomínaných gymnázií, pracovníci FCHPT STU a Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave. Pri príprave žiakov sa vychádzalo z 35 prípravných úloh, ktoré organizátor v zmysle pravidiel poslal každej zúčastňujúcej sa krajine.

Základ pre výber žiakov tvorilo republikové kolo CHO, ktoré sa konalo

a obsahovala úlohy z analytickej chémie a z organickej syntézy. Najmä druhá úloha bola náročná, keďže jej téma nie je obsiahnutá vo vyučovaní chémie na našich gymnáziách. Teoretická časť trvala tiež 5 hodín a skladala sa z úloh z anorganickej, analytickej, organickej a fyzikálnej chémie, ktoré sa svojou úrovňou opäť vymykali z rámca učiva na strednej škole a žiaci sa na ne osobitne pripravovali.

Výsledky našich žiakov sú vynikajúce. Všetci štyria členovia reprezentatívneho družstva získali medaily a Anton Repko, maturant z Gymnázia sv. Mikuláša v Prešove, sa umiestnil na celkovom 3. mieste. V súvislosti s ním treba upozorniť na prelomenie niekoľkých slovenských rekordov. V rokoch 2002 až 2005 sa zúčastnil na štyroch MCHO a na každej získal medailu: 1 bronzovú, 1 striebornú a 2 zlaté. V súťaži sa umiestnil na celkovom 3. mieste, čím prekonal svoj minuloročný rekord, keď bol celkovo siedmy. Bezprostredne pred MCHO sa zúčastnil na Medzinárodnej fyzikálnej olympiáde v Španielsku, kde získal zlatú medailu a celkovo sa umiestnil na 13. mieste. MCHO je od samého začiatku deklarovaná ako súťaž jednotlivcov, avšak pri spočítaní získaných medailí a poradí, na ktorých sa umiestnili žiaci z jednotlivých krajín, možno zostaviť neoficiálnu tabuľku umiestnenia jednotlivých krajín. Podľa takéhoto hodnotenia sa Slovensko umiestnilo na 12. mieste v svetovom meradle a na 4. mieste v Európe, pričom za ním zostalo 26 európskych krajín. Výsledok slovenského družstva možno považovať za veľký úspech, ktorý je porovnateľný s úspechmi niektorých našich vrcholových športovcov. Na rozdiel od nich sa však o takýchto úspechoch v médiách mlčí, čo má negatívny dopad na popularizáciu prírodných vied a konkrétne chémie v našej spoločnosti. Úspech slovenského družstva nie je náhodný, veď len za posledných 6 rokov získali naši žiaci na MCHO celkom 23 medailí, z toho 4 zlaté, 8 strieborných a 11 bronzových.

A. Sirota, M. Prokša



Zľava: M. Prokša, M. Tkáč, M. Májek, P. Štacko, S. Hospodáriková, A. Repko, A. Sirota

delegáciu tvorili RNDr. Anton Sirota, PhD. ako vedúci delegácie a zároveň predseda Slovenskej komisie CHO a riaditeľ Medzinárodného informačného centra MCHO, Prof. RNDr. Miroslav Prokša, PhD. ako pedagogický sprievod a podpredseda Slovenskej komisie CHO a RNDr. Marcel Tkáč ako vedecký pozorovateľ. Súťažiacimi boli žiaci slovenských gymnázií, Soňa Hospodáriková z Martina, Michal Májek z Bratislavy, Anton Repko z Prešova a Peter Štacko z Prievidze. Za odbornú prípravu žiakov zodpovedalo predsedníctvo Slovenskej komisie CHO, menovite RNDr. Anton

v marci 2005 v Banskej Štiavnici. Prví dvanásť žiakov boli pozvaní na týždenné sústredenie do Bratislavy, ktoré bolo zamerané na teoretickú prípravu. Na základe výsledkov sa do druhého kola vybrali siedmi žiaci, ktoré sa konalo opäť v Bratislave a bolo zamerané na praktickú prípravu. Do tretieho sústredenia postúpili piati žiaci, z ktorých sa na základe výsledkov v teoretickej a praktickej časti (simulácia MCHO) vybrali štyria účastníci 37. MCHO. Uvedené tri sústredenia trvali spolu 14 dní a dodržali sa tým pravidlá súťaže. Samotná súťaž bola veľmi náročná, kde praktická časť trvala 5 hodín

Veľká cena chémie na Slovensko

Jedným z významných úspechov, ktoré dosiahli v školskom roku 2004/2005 chemickí olympionici Slovenska, bola účasť reprezentantov na 8. Grand Prix Chimique v Prahe.

Čo je Grand Prix Chimique

Myšlienka organizovať paralelne s medzinárodnou chemickou olympiádou aj súťaž pre žiakov priemyslových škôl sa datuje od roku 1981. Zásluhou učiteľov z Nemecka, Francúzska, Dánska, Maďarska i vtedajšieho Česko-Slovenska vznikla súťaž Grand Prix Chimique. V pravidelných dvojročných intervaloch sa na konci augusta stretávajú najzručnejší mladí chemici, aby si zasúťažili, ale tiež aby nadviazali kontakty, spoznali nové krajiny, školy i tradície chemického priemyslu v Európe. Súťaží sa v dvoch praktických disciplínach: v organickej syntéze a v analytike. Na obe úlohy majú súťažiaci maximálne 8 hodín a len zriedka sa táto lehota nevyužije.

Na rozdiel od medzinárodnej chemickej olympiády, Grand Prix je súťaž podstatne mladšia a svoju podobu ešte dolaďuje. K súťaži prispelo aj Slovensko: zorganizovalo 6. ročník súťaže (2001 na SPŠP v Nitre) a vďaka Slovenskej komisii CHO vznikli aj štandardné písané pravidlá, ktorými sa od r. 2001 súťaž riadi.



Slovenský reprezentačný tím na 8. GPCH v Prahe, zľava E. Kulichová, M. Hedvigy, J. Lengyel, E. Krčahová, J. Markus

Nominácii členov súťažného tímu predchádzajú, podobne ako v prípade nominácie na MCHO, výberové prípravné sústredenia. Preveria úroveň kandidátov z viacerých hľadísk: od praktickej zručnosti a schopnosti orientovať sa v probléme, cez teoretickú „podkutosť“ a pohotovosť až po psychickú odolnosť, schopnosť vyrovnávať sa so stresom na súťaži a primerane spoločensky vystupovať.



Praha, Vysoká škola chemicko-technologická

Účastníci 8. GPCH v Prahe pred budovou VŠCHT.

Hostiteľom 8. GPCH sa stala prestížna európska vysoká škola, ktorá dala chémii a technológii viacerých špičkových odborníkov. Za všetky mená jediné: akademik Otto Wichterle, vynálezca mäkkých kontaktných šošoviek. Súťaž sa konala pod záštitou ministerstva školstva ČR a magistrátu mesta Prahy.

V laboratóriách sa zišlo spolu 27 súťažiacich z desiatich európskych krajín. V tejto spoločnosti sa ocitli aj traja kandidáti zo Slovenska: Jozef Markus a Jozef Lengyel zo Združenej strednej školy chemickej v Bratislave a Marek Hedvigy zo ZŠSCH v Novákoch. Patrili medzi najmladších, pretože väčšina delegácií využila právo poslať do Prahy súťažiacich vo veku do 23 rokov.

Súťažiacich sprevádzali členky Slovenskej komisie chemickej olympiády, Ing. Eva Krčahová (SPŠP Nitra) a Ing. Elena Kulichová (ZŠSCH Nováky).

Organická syntéza a analýza

Určite možno súhlasiť s predsedom poroty, ktorý v príhovore konštatoval, že úspechom súťažiacich je už účasť na Grand Prix. Účastnícky certifikát dostal totiž len ten, kto zvládol dve súťažné úlohy: osemhodinovú organickú syntézu a rovnako dlhú úlohu z analytickej chémie. Znamenalo to napríklad pripraviť si Grignardovo činidlo, vyrobiť trifenylnmetanol, vyčistiť ho chromatograficky i kryštalizáciou a získať produkt v požadovanej kvalite i v dostatočnom množstve. Na analytiku zase návod predpisoval uskutočnenie 32 titračných stanovení.

Hodnotenie práce sa na GPCH skladá z viacerých častí. Zručnosť a laboratórnu techniku posudzujú porotcovia priamo v laboratóriu a každý „prehrešok“ potrestajú strhnutím bodov. Ďalšie body môžu súťažiaci

Účastníci 8. GPCH v Prahe pred budovou VŠCHT.

získať za výsledok práce - za výťažok, čistotu, za presnosť analýzy, za výpočty a protokol o práci. Túto časť hodnotia autori úloh. Ako už tradične, prednosťou nášho tímu bolo, že „...Slováci umejú počítať...“ Ukazuje sa, že orientovať sa len na perfektnú laboratórnu techniku a nevenovať pozornosť spracovaniu výsledkov, je slepá ulička. Doplatili na ňu mnohé družstvá, ktoré síce uskutočnili predpísaný počet stanovení, ale tým sa ich práca skončila.

„Té práci nebylo co vytknout...“

Touto vetou ocenil porotca Josef Janků laboratórnu zručnosť Mareka, druháka z Novák, ktorý získal najlepšie ohodnotenie za syntézu. V analytickej úlohe mu súťaž nevyšla celkom podľa jeho predstáv a tak ho len krôčik, 0,7 bodu, delil od bronzovej medaily.

Slovenské družstvo však skvelým spôsobom zviditeľnil Jozef Markus z Bratislavy - absolútny víťaz 8. Grand Prix Chimique. Na adresu jeho práce odznela veta: „Vy jste byl tak rychlý, že ti porotci snad ani nezaregistrovali, jak jste dobrý!“

Priemerná úspešnosť slovenského tímu bola 78,6 %. V porovnaní s predchádzajúcou súťažou v Ljubljane je to zlepšenie o 10 % a jasné prvenstvo aj v neoficiálnej súťaži družstiev.



Prezident Grand Prix Chimique Prof. Alfred Mathis z Francúzska dekoruje Jozefa Markusa zlatou medailou GPCH.

Podakovanie

Úspech slovenského dorastu na 8. Grand Prix nie je náhodný. Má korene v starostlivej príprave reprezentantov, ktorým sa venujú najmä učitelia na školách. Robia to vo voľnom čase a v podmienkach skutočne spartanských.

Krásny výsledok na Grand Prix je jedným z mála ocenení, ktorých sa im dostáva, preto im radosť z neho právom patrí.

1. Právny rámec SR na uvádzanie chemických látok a prípravkov na trh

Počas prístupového procesu do EÚ prevzala SR viac ako 3 desaťročia vyvíjanú a precizovanú európsku chemickú legislatívu, pokrývajúcu voľný pohyb chemických produktov. Jej základom je

Smernica Rady 67/548/EHS o aproximácii zákonov, iných právnych predpisov a správnych opatrení týkajúcich sa klasifikácie, balenia a označovania nebezpečných látok (Úradný vestník Európskych spoločenstiev P 196, 16. 08. 1967) v znení neskorších nadväzných smerníc.

Z obchodného hľadiska je dôležitá zásada, že ak chemická látka alebo chemický prípravok plní ustanovenia platnej chemickej legislatívy, nesmú sa robiť prekážky ich uvedeniu na trh ktoréhokoľvek členského štátu. Národná rada SR prijala 5. apríla 2001 zákon č.163/2001 Z.z. o chemických látkach a chemických prípravkoch.

Tento zákon ustanovuje:

- podmienky uvádzania chemických látok, chemických prípravkov a detergentov na trh,
- podmienky oznamovania, klasifikácie, testovania, označovania, balenia, dovozu a vývozu chemických látok a chemických prípravkov z hľadiska ochrany života a zdravia ľudí a životného prostredia pri voľnom pohybe chemických látok a chemických prípravkov,
- práva a povinnosti podnikateľa,
- pôsobnosť orgánov štátnej správy, kontrolu a dohľad nad dodržiavaním tohto zákona.

Zákon sa nevzťahuje na tie skupiny chemických látok a prípravkov, ktoré sú vzhľadom na svoj charakter a použitie pokryté samostatnou legislatívou (napr. humánne a veterinárne liečivá, krmivá, hnojivá a biocídy, rádioaktívne látky a jadrové materiály, potraviny, tabakové výrobky a kozmetické prostriedky, prípravky na ochranu rastlín, odpady, atď.). Avšak aj niektoré z týchto položiek musia spĺňať prierezové požiadavky zákona č.163/2001 Z.z., ako klasifikácia, označovanie, balenie, karta bezpečnostných údajov, testovanie.

Niektoré zo základných pojmov pre aplikáciu tohto zákona:

a) chemická látka je chemický prvok alebo zlúčenina chemických prvkov v prírodnom stave alebo získané akýmkoľvek výrobným postupom vrátane akýchkoľvek prídavkov potrebných na udržanie jej stability a nečistôt vzniknutých počas výrobného procesu s výnimkou rozpúšťadiel, ktoré môžu byť oddelené bez ovplyvnenia stability chemickej látky alebo bez zmeny jej zloženia;

Takáto definícia chemickej látky je odlišná od definície vedeckej, kde sa látkou rozumie chemický jedinec (prvok alebo zlúčenina). Pre účel tohto zákona je okrem chemického jedinca chemickou látkou aj napr. ruda vyťažaná spolu s prímiesami (nečistotami), ktoré ju prirodzene sprevádzajú; bola získaná v prírodnom stave doložením (výrobný postup). Podobne možno hovoriť o rope (pestrá zmes zlúčenín), rastlinných výťažkoch, zemnom plyne apod.

b) chemický prípravok je zmes alebo roztok skladajúci sa z dvoch alebo viacerých chemických látok,

d) existujúca chemická látka je chemická látka uvedená v Európskom zozname existujúcich komerčných chemických látok (EINECS),

e) nová chemická látka je chemická látka, ktorá nie je uvedená v Európskom zozname existujúcich komerčných chemických látok,

k) uvedenie na trh je sprístupnenie tretím osobám; dovoz na colné územie Spoločenstva sa považuje za uvedenie na trh na účely tohto zákona.

Za uvedenie na trh sa považuje aj darovanie látky, nielen jej predaj.

Treba zdôrazniť, že zákon o chemických látkach a prípravkoch sa netýka výrobkov. Deliacou rovinou medzi látkou (prípravkom) a výrobkom je skutočnosť, že:

- pre látku a prípravok (*chemical substance, chemical preparation*) sú charakteristické chemické zloženie, reaktivita, fyzikálno-chemické vlastnosti, účinnok;

- pre výrobok (*article*) je charakteristický najmä jeho dizajn a funkčnosť.

Príkladom, ako sa z látky/prípravku môže stať výrobok, je spracovanie polyméru (chemická látka) lisovaním na plastovú nádobu (výrobok), alebo odliatie sadry (chemická látka) na

dekoratívnu sošku (výrobok).

Systematika triedenia chemických látok a prípravkov v európskej, a teda aj v slovenskej legislatíve je založená na princípe triedenia látok z hľadiska:

- ❖ komerčného,
- ❖ zdravotne - environmentálneho.

1.1 Komerčné hľadisko zatriedenia

V časovom období január - september 1981 bola v Európe vykonaná inventúra chemických látok nachádzajúcich sa na trhu. Tieto látky sa nazvali komerčné EXISTUJÚCE LÁTKY a spísali sa do zoznamu EINECS (European INventory of Existing Chemical Substances), v SR vydaný ako **Európsky zoznam existujúcich komerčných chemických látok**. Zoznam sa k dátumu 1. október 1981 uzatvoril a každej látke sa pridelo identifikačné číslo (EINECSové číslo označované ako EC číslo) podľa istého kľúča. Ide o 7-miestny kód začínajúci číslicou 2 alebo 3:

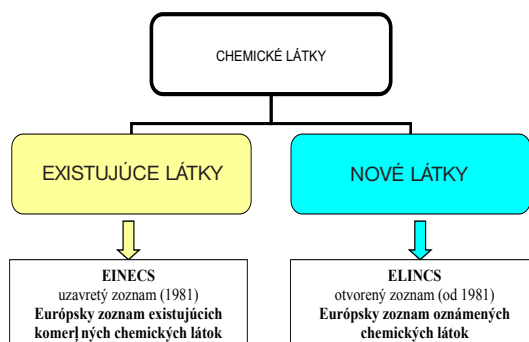
2xx-xxx-x 3xx-xxx-x

Všetky nové látky, ktoré sa odvtedy prvýkrát uviedli na trh (napr. novozosyntetizované), sa museli podrobiť procedúre **oznámenia** (notification) a začali sa zapisovať do nového zoznamu ELINCS (European List of Notified Chemical Substances), v SR vydaný ako **Európsky zoznam nových chemických látok**. Tento zoznam je otvorený. Každý novej látke sa, podobne v EINECS, priraduje identifikačné číslo. Je to tiež 7-miestny kód začínajúci číslicou 4:

4xx-xxx-x

Skupina látok s kódom začínajúcim číslicou 5: 5xx-xxx-x

sú látky vyňaté z povinnosti oznámenia. Ide o alkoxylované produkty a oligoméne reakčné produkty (tzv. No Longer Polymers - NLP). Okrem týchto kódov (EC čísla) je látka identifikovaná aj CAS číslom (Chemical Abstracts Service). Systémové rozdelenie látok z komerčného hľadiska možno znázorniť nasledovne:



1.2 Zdravotne-environmentálne hľadisko zatriedenia

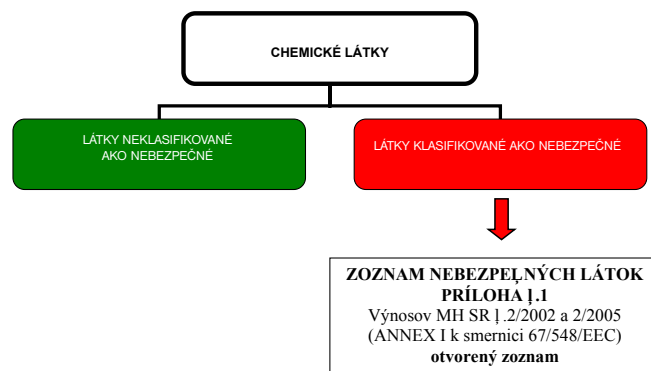
Tento triediaci prvok rozlišuje látky z hľadiska ich účinku na zdravie ľudí a zložky životného prostredia s prihliadnutím na ich aktuálnu koncentráciu. Boli vypracované kritériá a ich limitné hodnoty, po dosiahnutí ktorých sa látka (prípravok) zaradila medzi látky nebezpečné. Boli tiež vypracované jednotné testovacie metódy, ktorými sa vlastnosti látok testovali, aby boli výsledky porovnateľné.

Látky, ktorých dohodnuté nebezpečné vlastnosti nedosiahli limitnú hodnotu, nie sú klasifikované, t.j. v zmysle tejto legislatívy sa považujú za nie nebezpečné; to ale neznamená, že daná látka je bezpečná bez ohľadu na jej akúkoľvek aplikovanú koncentráciu.

Látky, ktorých úroveň stanovených nebezpečných vlastností dosiahla limitnú hodnotu, sú klasifikované na príslušné nebezpečenstvo. Takéto nebezpečné látky sa zahrnuli do ďalšieho

otvoreného zoznamu - ANNEX I k Smernici 67/548/EEC a v SR je tento zoznam prebratý ako vykonávací predpis k zákonu č.163/2001 Z.z. (**Príloha č.1** k výnosu MH SR č.2/2002 a 2/2005). Zoznam nebezpečných látok je otvorený, pretože doň môžu pristúpiť aj existujúce aj nové oznámené látky, pôvodne neklasifikované. Súvisí to so získavaním ďalších informácií o látke, ktoré v minulosti neboli z rôznych dôvodov k dispozícii (obmedzené skúsenosti ľudí, zdokonaľovanie testovacích metód, použitie látky na nové aplikácie, pri ktorých sa mohla prejavíť ich nejaká

nebezpečná vlastnosť, a pod.). Niektoré nebezpečné látky v zozname nebezpečných látok majú stanovené koncentračné limity pre klasifikáciu prípravkov, niektoré nemajú. Tieto limity sú záväzné, rovnako záväzná je klasifikácia látky uvedená v tomto zozname. Systémové rozdelenie látok zo zdravotne-ekologického hľadiska možno znázorniť nasledovnou schémou:



M. Porubská

58. SJEZD ASOCIACÍ CHEMICKÝCH SPOLEČNOSTÍ

ČESTNÝ PŘEDSEDA:
Doc. PhDr. Z. Havel, CSc.
rektor Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem

PŘEDSEDNICTVO:
Prof. Ing. V. Báles, DrSc.,
Slovenská spoločnosť chemického inžinierstva
Npmd, PLBp, H, sgg k äpgi* AQA,*
Qjmtclqiä d_p k_acsrgaiä qnmjmölmq)
Npmd, GLe, H, Bp_fm* BpQA,*
Qnmjcoölmqr afck gaiöfm gäcläpqrct
GLe, H, I lmn* BpQA,*
Qjmtcqiä qnmjmölmq npc` gnaöfökg\_s kmjcsjnté` gniödegs npg Q?T
Bma, GLe, H, Jcbcpq* AQA,*
Qnmjcoölmqr npö kwjmtö afckgc
Npmd, PLBp, G, Lcx` cb_* BpQA,* änböqcb_*
Slgtcxgr_* H, C, Nspwle
GLe, K, Pctëq
Qjmtclqiä qnmjmölmq npgc kwjclch afckgc
Npmd, PLBp, H, Sjgafmtä* AQA,*
Scqiä qnmjcoölmqr afck gaiä
Bma, GLe, B, Tcjö* NfB,*
Qjmtclqiä afck gaiä qnmjmölmq)
Mpe_lgx_wld tög` mpö
K, cclcmä
X, Imiqiä
R, Jmsöi
G, Lcx` cb_* änböqcb_* gtmclx> gandiä_qax'
F, Nmimpä
H, Pclci
X, Pwrb
H, ügkälci
?, ürcplmtä
E_p_lrgmb` mp l ö fm npmep_k s i
N Bp_E_o
H, Jcbcpq änböqcb_* h_pmk gäjbcpq> ts_laf,ax'
H, F_lgi_
T, Kgi_r

ODBOBNÝ PROGRAM

1. Analytická a fyzikálna chemie
2. Anorganická a materiálová chemie
3. Organická a farmaceutická chemie
4. Petrochemie a polymery
5. Výuka, informatika a historie chemie
6. Chemie životného prostredia
7. Chemie potravín a biotechnologie
8. Průmyslová chemie – CHEMPROGRESS

Hqms tärälv nöqñeti w_h i af_p_ircps nōtmblö npäac` r_i
fmb l mraä nōcfjcb l npcxlr` ac t pä k ag tēc stebclēaf
rö k_r,

X_gj_lö nōqñeti w` sbms nmqmsxclw e\_p\_lrwmb` mp l ö fm
npmep_k s i` srmöq kmfms mxl\_öq` xb` npöcpsl nōcb l cqlö
ipäriö nōcb l äti w ög nmqrq` pmx fmb l s rē tē i l_e_p_lrcaf

Qmsäöqrö qcbxbs` sbms npcxlr` ac` tēqr` tw nmb lgiö
_mpe_lgx` al` h` imö g` mf_rä l` \_bi` qnmjcoö lqiä f` iä l` h` i
nqm bnmqmtä xclä` mqm` w` r\_i g nqm tj\_qrlö eä` qrlö w qcbxbs,

Xäbc k ag m eö` qrc kmfms x\_pcegrpmt` rmljclö l` _bpcq
frmö` qag, sch, ax` qcbx
L_rö m` uc` mtqiö qrpä lac` sbms r_i i bgnmxg tēciö pö
b` jē` npö` eglē`_irs` xjmt_lö g l dmp k_ac,

Sxätēpi` pcegrp_ac
töüclē x` qjälö` _` qrp\_irs nōln` blö fm nōqñeti s'
hc` /6, e lmp_0_..4,

? bpcq` nqm nōq k l ö qwi
scqiä qnmjcoölmqr afck gaiä
Lmtmrlö fm iäti_3
//446 Np_f_ /

ASOCIACE ČESKÝCH A SLOVENSKÝCH
CHEMICKÝCH SPOLEČNOSTÍ
UNIVERZITA J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM
SPOLEK PRO CHEMICKOU A HUTNÍ VÝROBU, A
MĚSTO ÚSTÍ NAD LABEM

SI VÁS DOVOLUJÍ
POZVAT NA

58. SJEZD qOCIACÍ a CHEMICKÝCH qnOLEČNOSTÍ

v qrd lIAD LABEM
2.-6. xÄRI 2006



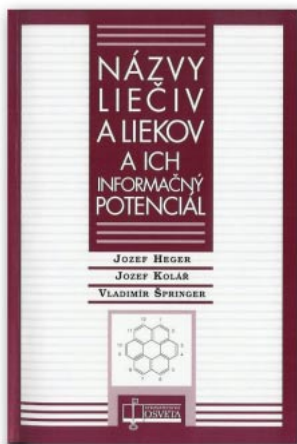
XČēgr U NAD 58. SJEZDEM
nōctx_l PRIMATOR
k öqr_ ÜSTI NAD LABEM
K e p, N GANDALOVIC



**JOZEF HEGER,
JOZEF KOLÁŘ,
VLADIMÍR ŠPRINGER:**
**Názvy liečiv a liekov a ich
informačný potenciál**

Vydavateľstvo Osveta Martin, 2005,
290 s.

Ročne sa uvádza do praxe 30 až 40 nových biologicky aktívnych látok (liečiv), z ktorých má väčšina novú chemickú štruktúru (New Active Substance - NAS). Liečivá tvoria pestrú paletu chemických štruktúr od celkom jednoduchých, až po zložité heterocyklické zlúčeniny. Študovať problematiku liečiv je možné len vtedy, keď je známa ich chemická štruktúra a priestorová stavba, ktoré vyjadruje ich chemický názov. Zo



všeobecne prijatých názvoslovných pravidiel chémie sa odvodzuje aj názvoslovie chemických liečiv. Preto si autori tejto publikácie dali za cieľ ozrejmiť problematiku názvoslovia liečiv a liekov. Liek, podľa definície Slovenského liekopisu, je produkt získaný z liečiv a farmaceuticky pomocných látok vhodným technologickým postupom prispôbených na to, aby sa liečivo v ňom obsiahnuté mohlo aplikovať a uplatniť biologický účinok, ktorého je nositeľom.

Recenzovaná publikácia je rozdelená do troch kapitol, pričom každá kapitola je doplnená literatúrou, ktorá môže poslúžiť ako zdroj ďalších podrobnejších informácií. V prvej kapitole autori uvádzajú výskum a vývoj liečiv a liekov, ich názvy (aj generické), ďalej sprístupňujú medzinárodne nechránené názvy liečiv (International

Nonproprietary Names - INN) ako aj systém klasifikácie liečiv a liekov tzv. systém ATC (Anatomic Therapeutic Chemical system). V druhej kapitole, ktorá je najrozsiahlejšia so 128 stranami, sa opisuje názvoslovie organických liečiv, základné princípy, základné pojmy, stereochemia, prírodné látky ako sacharidy, terpény a steroidy. V tretej kapitole je v podobe indexu spracovaný klasifikačný systém ATC podľa aktuálnej verzie WHO. Spracovaný je alfabetický zoznam liečiv vo vzťahu k systému ATC ako aj alfabetický index liekov registrovaných na Slovensku a obchodné názvy.

Publikáciu môžeme odporučiť všetkým čitateľom, ktorí sa chcú zorientovať v názvoch liečiv a liekov. A to poslucháčom lekárskeho, farmaceutického ako aj iných fakúlt ako cennú učebnú pomôcku. Kniha bude vhodnou praktickou pomôckou aj pre lekárov, ako aj pri informačnej činnosti, ktorú vykonávajú lekárnici.

M. Uher

Na konci roku 2004 vyšla v Slovenskom pedagogickom nakladateľstve kniha autorov Jozef Heger, Ivan Hnát, Martin Putala „Názvoslovie organických zlúčenín“, schválená ako učebnica pre študentov stredných škôl. Obsahuje však aj doplnkový text, vďaka ktorému svojím rozsahom vyhovuje požiadavkám na názvoslovie kladeným aj na študentov vysokých škôl, vrátane chemických odborov. V tejto učebnici sú systematicky významovo farebne odlišené časti názvu a podľa toho sú zafarbené aj vzorce zlúčenín, čo umožňuje ľahšie pochopenie tvorby názvov a orientáciu v nich. Aj vďaka tomu získala táto učebnica ocenenie „Najkrajšie knihy Slovenska“ pre rok 2004. Je to potešujúce aj pre nás, keďže autori sú členmi našej Názvoslovnej komisie.

D. Gyepesová



The Institute of Organic Chemistry and Biochemistry,
Academy of Sciences of the Czech Republic,
Flemingovo n. 2, 166 10 Prague 6, Czech Republic,
is conducting a search for new positions for:

Research Team Leaders

Junior Research Team Leaders

in the fields of:

Medicinal Chemistry
Biochemistry & Molecular Biology
Organic Chemistry
Natural Product Chemistry
Computational Chemistry

Successful applicants for the Research Team Leader position are expected to have several years of postdoctoral experience and/or currently lead their own research team, publish in major international journals in their respective scientific fields, and be able to document proven ability to raise research funding.

Junior Research Team Leaders are expected to have completed highly successful post-doctoral training that resulted in a significant publication record.

The successful applicants for the Research Team Leaders will be offered 5-year positions with a possibility of renewal. The Junior Research Team Leaders will be offered 3-year appointments with a possibility of prolongation to 5 years. All positions will offer competitive salary, and start-up packages involving laboratory space and budget for investment, consumables, and personnel.

**The applicants are encouraged to submit application files no later than on
March 15, 2006
to the Director of the IOCB, preferably via an e-mail addressed to
director@uochb.cas.cz.**

An application file should contain the following items:

(1) A short Curriculum Vitae, (2) A list of publications for the last 10 years, (3) A list of 3-5 key publications reflecting the profile of applicant's own research (not necessary when applying for the position of a Junior Research Team Leader), (4) A short research proposal (2-3 pages) indicating the applicant's plans for the next 3 years, (5) The names of three distinguished scientists who would be willing to write letters of reference for the applicants.

The Director, in cooperation with the Selection Committee (convened under the auspices of the International Advisory Board of the Institute), will inform the applicants about the results of the competition in late spring 2006. Short-listed candidates will be asked to present a lecture at the Institute on their latest research achievements. The contracts for successful applicants will commence in January 2007 or later, based on the results of negotiations with the Director.

Prof. RNDr. PhMr. Magda Šaršúnová, DrSc. Život spojený s analýzou liečiv

Pri príležitosti vzácneho jubilea pani prof. RNDr. PhMr. Magdy Šaršúnovej, DrSc. mi dovoľte malé zamyslenie, porovnanie alebo laudatio.



Priznám sa, že už ako študent Farmaceutickej fakulty Univerzity Komenského (FaFUK) som navštevoval a obdivoval jej vybrané prednášky. Neskôr,

ako interný aspirant FaFUK som veľa získal z jej vystupovaní na pracovných dňoch Slovenskej farmaceutickej spoločnosti (SFS), ale najmä zo štúdia jej monografie „Chromatografia na tenkých vrstvách vo farmácii a v klinickej biochémií“, ktorá vyšla vo vydavateľstve Obzor v Martine v roku 1968. Bola priekopníčkou tejto metódy u nás a o dôležitosti tejto monografie najlepšie hovorí skutočnosť, že o deväť rokov vyšla v druhom vydaní a o dvanásť rokov v dvojdielnom ruskom preklade. Analýza obsahu ukazuje, že aj dnes tvorí dobrý základ pre využívanie v praxi a vo vedeckej práci.

V ďalších rokoch nás život spojil ako funkcionárov sekcií SFS pri prípravách konferencií Syntéza a analýza liečiv a neskôr aj sympózií Syntéza a analýza liečiv a látok ovplyvňujúcich životné prostredie, ktoré sa konajú v rámci Incheby. Pani profesorka bola nepochybne jednou z najagilnejších predsedníčok prípravných výborov a pre nás mladších kolegov aj vzorom v príprave a realizácii plenárnych prednášok. Dokázala v nich spojiť teoretické a praktické aspekty s originálnymi výsledkami svojho pracoviska - Laboratórium pre kontrolu liečiv v Bratislave. Inými slovami, vo svojich vystúpeniach synteticky spájala nielen odborné, ale i etické a najmä estetické požiadavky potrebné k dokonalému pedagogickému majstrovstvu.

Priznávam a vyznávam sa z toho, že už ako kvalifikovaný farmaceutický chemik som sa veľa dozvedel a naučil z jej ďalšej monografie „Vysokoúčinná kvapalinová chromatografia vo farmácii a v biochémií“, ktorá vyšla v roku 1985

v Osvete v Martine. Medzinárodného ocenenia tohto diela sa mu dostalo najmä potom, keď ho preložili do anglického jazyka ako „HPLC in Pharmacy and Biochemistry“ v roku 1990.

Tisíce hodín prežitých nad analýzou liečiv s cieľom zabezpečiť ich kvalitu, bezpečnosť a prípadne určiť a potvrdiť štruktúru a tým garantovať deklarované zloženie a účinnosť na pacientov sa stalo pani profesorke nádherným naplnením zmyslu života a odborného zamerania. Výsledky jej analýz liečiv a tvorivé ovládnutie širokého spektra moderných fyzikálno-chemických analytických metód vyniesli pani profesorku na piedestál prvej dámy analýzy liečiv. A ona nimi naplnila a napísala krásnu kapitolu z dejín farmaceutickej a analytickej chémie u nás.

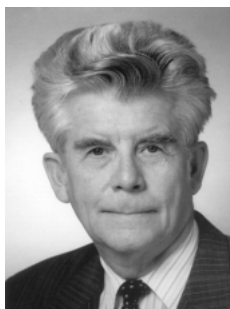
Takmer dve stovky pôvodných vedeckých experimentálnych prác uverejnených v domácich a najmä zahraničných periodikách je v porovnaní aj s inými analogickými pracoviskami úctyhodný výkon a dôstojne reprezentuje pani profesorku aj v porovnaní s renomovanými inštitúciami. Snáď a najmä preto pani profesorku Šaršúnovú uznávajú i v celom rade zahraničných pracovísk. Plným právom si zaslúži ocenenie ako výrazná vedúca vedecká osobnosť vo farmaceutickej analýze.

Je to pre mňa veľká česť, že môžem v mene širokej chemickej a farmaceutickej verejnosti zaželať jej pri jej krásnom životnom jubileu pevné zdravie, radosť z dobre vykonanej práce a pohodu v rodinnom kruhu.

Ad multos annos magister noster!

J. Čizmárik

Prof. RNDr. Ľudovít Treindl, DrSc. - 75 ročný



Prof. RNDr. Ľudovít Treindl, DrSc. sa narodil 29.8.1930 v obci Stráže nad Myjavou (Šaštíň-Stráže). Po maturite na Masarykovom gymnáziu v

Skalici študoval v rokoch 1949 až 1953 na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave, odbor chémie - fyzika. Po ukončení vysokoškolského štúdia bol

prijatý na vedeckú aspirantúru u akademika Jaroslava Heyrovského na Polarografickom ústave ČSAV v Prahe. Svoju kandidátsku dizertačnú prácu obhájil v roku 1957 a stal sa prvým kandidátom chemických vied vo fyzikálnej chémii na Slovensku. V roku 1963 sa habilitoval na docenta fyzikálnej chémie. V roku 1972 bol menovaný a ustanovený mimoriadnym profesorom. V roku 1979 obhájil svoju doktorskú dizertáciu a od roku 1980 je profesorom fyzikálnej chémie.

Prof. RNDr. Ľudovít Treindl, DrSc. sa v roku 1965 stal vedúcim novovzniknutej Katedry fyzikálnej chémie Prírodovedeckej fakulty UK, na čele ktorej stál až do 1.10. 1990. Pod jeho vedením sa katedra stala uznávaným pracoviskom v oblasti chemickej kinetiky a chemickej reaktivity. Jeho orientáciu na chemickú kinetiku zrejme ovplyvnil jednoročný pobyt u prof. Robertsona v Kanade, kde sa zaoberal hlavne solvolytickými reakciami. Neskôr sa jeho záujem upriamil na chemické reakcie s oscilačným priebehom, ktoré sú významné ako z hľadiska chemickej kinetiky, tak z hľadiska nelineárnej nerovnovážnej termodynamiky a synergetiky. Sústredil sa na vyhľadávanie a výskum chemických oscilátorov nového typu, predovšetkým tzv. bezhalogénových oscilátorov, ktoré sú zatiaľ dosť vzácné. Za použitia modifikovaného prietokového reaktora bolo toto úsilie korunované objavom prvého manganistanového oscilátora, čo predstavuje významnú svetovú prioritu (Nature 1986, 320, 344).

Publikoval so spolupracovníkmi 125 pôvodných vedeckých prác v renomovaných domácich aj zahraničných časopisoch s priaznivým citačným ohlasom. Je autorom vysokoškolskej učebnice „Chemická kinetika“, SPN, Bratislava 1990, spoluautorom vedeckej monografie A. Tockstein, L. Treindl: „Chemické oscilácie“, Academia, Praha 1986, a monografie J. Krempaský a spolupracovníci: „Synergetika“, SAV, Bratislava 1988.

Plodná vedecko-výskumná a pedagogická práca prof. RNDr. Ľudovíta Treindla, DrSc. bola ocenená mnohými vyznamenaniami. V roku 1990 mu bola pri príležitosti životného jubilea udelená Zlatá medaila UK, Zlatá medaila Jaroslava Heyrovského ČSAV za zásluhy v chemických vedách, Zlatá medaila Dionýza Štúra SAV za zásluhy v prírodných vedách a Zlatá Hanušova medaila Československej chemickej spoločnosti.

Je čestným členom Slovenskej chemickej spoločnosti od roku 1995 a viac rokov bol predsedom odbornej skupiny fyzikálnej chémie SCHS.

Zúčastnil sa viacerých študijných pobytov v zahraničí. Na základe pozvania prof. R. M. Noyesa, najvýznamnejšej svetovej kapacity v oblasti chemických oscilácií, bol prof. L. Treindl v akademickom roku 1992-1993 hosťujúcim profesorom na Oregonskej Univerzite v USA. Prof. Noyes a prof. Treindl navrhli nový reakčný mechanizmus pre jodičnanové oscilátory. V rokoch 1996 a 1999 bol hosťujúcim profesorom na Rogaland University Center v Stavangeri v Nórsku a v rokoch 1997 a 2000 bol pozvaný k vedeckej spolupráci v oblasti elektrochemických oscilácií prof. G. Ertlom na Ústav fyzikálnej chémie, Fritz-Haber Institut Spoločnosti Maxa Plancka v Berlíne.

Prof. Treindl sa po celý život s láskou venoval pedagogickej práci. V rámci prednášok z fyzikálnej chémie vštepoval svojim študentom nielen poznatky z tejto vedeckej disciplíny, ale aj zásady vedeckého bádania a vedeckej etiky. Svojím záujmom o výskumnú prácu vedel nadchnúť svojich spolupracovníkov a žiakov, takže dnes možno právom hovoriť o vedeckej škole, ktorú v oblasti oscilačných reakcií na Slovensku vytvoril. Vychoval množstvo vedeckých pracovníkov, podieľal sa na výchove profesorov, docentov, kandidátov a doktorov vied, rigorozantov a PhD. Tým všetkým bol vzorom ľudskosti a skromnosti. Korektnosť, serióznosť a zodpovednosť sú vlastnosti, ktoré determinujú každé jeho rozhodnutie a prejav.

Prof. Treindl sa tohto pekného životného jubilea dožíva v plnej fyzickej a duševnej sile a pohode s bezprostredným záujmom o všetko dianie okolo nás, aj keď teraz vo funkcii emeritného profesora.

Vážení kolegovia, dovoľte mi, aby som v mene vás všetkých, ale aj vo svojom mene popriala jubilantovi ešte veľa dobrého zdravia, ďalšie úspechy v jeho pracovnom i osobnom živote a veľa pekných chvíľ medzi nami.

E. Adamčíková

Prof. RNDr. Jozef Čársky, CSc., sedemdesiatročný

Popredný vedec a pedagóg Prof. RNDr. Jozef Čársky, CSc. sa narodil 30. júla v Chorvátskom Grobe.



Vysokoškolské štúdium absolvoval na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave v odbore Chémia, so špecializáciou Analytická chémia. Bol žiakom a neskôr

spolupracovníkom Prof. Ing. Sama Stankovianskeho. Po promócii v roku 1958 nastúpil na miesto asistenta na Ústav lekárskej chémie Lekárskej fakulty UK v Bratislave, kde pôsobí dodnes. Hodnosť kandidáta chemických vied získal v roku 1969, docenta v r. 1975 a profesora lekárskej chémie a biochémie v r. 1991. V rokoch 1991-2001 zastával funkciu prednostu terajšieho Ústavu lekárskej chémie, biochémie, a klinickej biochémie.

Prvé vedecko-výskumné aktivity jubilanta sú spojené s Katedrou analytickej chémie Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave. Tieto boli zamerané na štúdium chelátotvorných vlastností a analytického využitia nových organických skúmadiel - Schiffových zásad odvodených od tiosemikarbazidu a aminoguanidínu, čo bolo pokračovaním jeho diplomovej práce. Z tohto obdobia publikované práce priniesli nové poznatky o fyzikálno-chemických vlastnostiach týchto látok. Boli syntetizované, analyzované a štruktúrne formulované takmer dve desiatky nových koordinačných zlúčenín, označovaných ako „asymetrické bicyklické vnútorné komplexné soli“. Niektoré z týchto látok boli podrobené aj röntgenovej štruktúrnej analýze. Tieto práce sa stali základom pre široké štúdium analytických vlastností rezorcyldéntiosemikarbazónu, ako skúmadla na spektrofotometrické stanovenie kobaltu a medi (aj v biologickom materiáli), gravimetrické stanovenie kadmia a niklu a na potenciomietrické stanovenie medi, niklu a paládia.

Na Lekárskej fakulte UK sa zaoberal problematikou analýzy toxických látok v biologickom materiáli. Vypracoval novú metódu stanovenia tália v mŕtvolyň orgánoch a karboxyhemoglobínu v krvi. Ďalej to bolo štúdium mechanizmu účinku ťažkých kovov (medi a ortuti) na ľudský hemoglobín, čo bolo obsahom jeho kandidátskej dizertačnej práce. Samostatný význam malo objasnenie chemizmu a kritické zhodnotenie labo-

ratórno-diagnostického významu tzv. farebnej sedimentačnej reakcie Kimbarovského, ktorá mala v tom čase veľmi širokú medzinárodnú publicitu v odborných časopisoch a na vedeckých podujatiach bývalého „východného bloku“.

Koncom sedemdesiatych rokov, po návrate zo študijného pobytu v Ríme na Universita La Sapienza (Istituto di Chimica Biologica), sa začal naplno výskumne venovať problematike glykácie proteínov (hemoglobínu), v spolupráci s Detskou fakultnou nemocnicou a I. internou klinikou FN v Bratislave. Táto spolupráca znamenala zavedenie stanovenia glykohemoglobínu do klinickej diabetologickej praxe, ako parametra na objektívne posúdenie metabolickej kompenzácie u diabetických pacientov. V súčasnosti sa toto stanovenie široko využíva v klinických laboratóriách.

V problematike glykácie proteínov vytvoril prof. Čársky vedeckú školu, výsledky ktorej našli ohlas doma i v zahraničí. Práce o zmenách funkčných vlastností ľudského hemoglobínu pri glykácii (zvýšená afinita ku kyslíku a znížená schopnosť interakcie s membránou erytrocytu) boli zaradené do súpisu najvýznamnejších prác o hemoglobíne za desaťročie osemdesiatych rokov. Aktuálnu problematiku glykácie proteínov v súčasnosti ďalej rozvíja v spolupráci s Ústavom pre výskum srdca SAV a Katedrou biofyziky Matematicko-fyzikálnej fakulty UK v Bratislave, so zameraním na možnosti ovplyvnenia (inhibície) tohto patobiochemického procesu a na význam glykácie proteínov pri zmenách funkčných vlastností membrán erytrocytov a sarkolémových membrán myokardu. Vedecká aktivita v tejto oblasti sa rozvinula aj do medzinárodnej spolupráce s Univerzitou v Lodži. V ostatných rokoch okrem glykácie sa zaoberá aj skúmaním fyzikálno-chemických vlastností prírodných minerálnych a liečivých vôd, vo vzťahu k ich biologickým účinkom.

Obsiahla je publikačná a prednášková aktivita jubilanta, ktorá vykazuje okolo 120 pôvodných prác v domácich a zahraničných periodikách, 3 monografie, 3 celoštátne vysokoškolské učebnice, 14 vysokoškolských učebných textov, názorné učebné pomôcky, a tiež stredoškolská učebnica Chémia 3, preložená do češtiny a maďarčiny, ktorá vyšla t.r. už v siedmom vydaní. Získané výsledky vedecko-výskumnej práce prezentoval viac než 200 prednáškami a posterami na odborných podujatiach doma i v zahraničí. Zaslúžil sa o literárne spracovanie bohatej histórie Slovenskej chemickej spoločnosti, čo vyústilo do početných publikácií a prezentácií na odborných podujatiach, a tiež do

monografického spracovania pri príležitosti 75-ročného jubilea tejto spoločnosti. Okrem toho sú to práce prezentujúce osobnosti slovenskej chémie a biochémie.

Okrem dvoch študijných pobytov v Ríme absolvoval aj pobyty na univerzitách v Halle, Greifswalde, Krakowe a Udine.

K najvýznamnejším a najviac citovaným prácam profesora Čárskeho patria publikácie o chemických vlastnostiach a analytickom využití rezorcilidéntiosemikarbazónu, o neenzýmovej glykácii proteínov a o využití glykohemoglobínu v klinickej diabetologickej praxi. Ďalej sú to práce o rezorcilidénaminoguanidíne ako látke s antiglykačnými a antioxidačnými vlastnosťami.

Takmer polstoročná pedagogická práca so študentami Lekárskej fakulty UK, diplomantami, doktorandami Farmaceutickej a Prírodovedeckej fakulty UK, Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU je vyplnená nespočetným množstvom hodín prednášok, seminárov, laboratórnych cvičení a tisíckami študentov na skúške z lekárskej chémie. Možno práve neustály kontakt so študentami a mladými adeptami vedy ho stále udržiava v duševnej a telesnej kondícii, so záujmom pokračovať naplno v tvorivej práci.

Pri hodnotení profesionálneho života jubilanta nie je možné obísť zanechanú organizačnú prácu v odborných spoločnostiach. Zastával funkciu vedeckého tajomníka a podpredsedu Slovenskej spoločnosti pre biochémiu a molekulu biológiu, člena Predsedníctva a predsedu Odbornej skupiny pre históriu chémie Slovenskej chemickej spoločnosti a člena výboru Slovenskej diabetologickej spoločnosti. Aktívne pôsobí v sekcii pre prírodné a medicínske vedy Literárneho fondu a v Spoločnosti autorov vedeckej a odbornej literatúry. Od roku 2003 je podpredsedom komisie Európskeho zväzu kúpeľov so sídlom v Bruseli, ktorá pripravuje harmonizované európske normy kvality pre kúpele. Je členom Spoločnej odbornej komisie pre obhajoby dizertačných prác doktorandského štúdia v odbore biochémie a bol aj členom Odbornej komisie pre obhajoby doktorských dizertačných prác v tomto odbore.

Odborná a organizačná práca jubilanta bola viackrát ocenená. Je držiteľom Zlatej a Pamätnej medaily LFUK, zlatej medaily Slovenskej chemickej spoločnosti, Zlatej medaily Slovenskej lekárskej spoločnosti (na návrh Slovenskej diabetologickej spoločnosti), Pamätnej medaily Lekárskej fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, Zlatej čestnej plakety

Slovenskej akadémie vied a i. Je čestným členom Slovenskej spoločnosti pre biochémiu a molekulu biológiu, držiteľom Grand Prix za monografické spracovanie aktuálnej medicínskej problematiky, Prémie Literárneho fondu (ako spoluautor a spolueditor) a Ceny za najlepšiu publikáciu udelenú Slovenskou lekárskou spoločnosťou.

Všetci, ktorí mali možnosť s Prof. RNDr. Jozefom Čárskym, CSc. pracovať, diskutovať, či jednoducho byť v kontakte oceňujú jeho pozitívne ľudské vlastnosti. Vždy bol a je ústretový, seriózny a skromný človek, učiteľ a vedec so záujmom aj o aktívny šport, históriu a výtvarné umenie. Známe je o ňom aj to, že dorába vo svojej záhrade hrozno k príprave dobrého grobského vína.

Vážený pán profesor, milý Jozef, sme radi, že sa dožívaš tohto významného životného jubilea v zdraví, plný životného a pracovného optimizmu. Želáme Ti, aby si sa ešte veľa rokov tešil z dobre vykonanej práce i voľných chvíľ v kruhu svojich najbližších a priateľov.

M. Melník

Prof. Ing. ĽUBOR FIŠERA, DrSc. - ŠEŠŤDESIATROČNÝ

V roku 2005 sa dožila významného životného jubilea popredná osobnosť slovenskej organickej chémie - prof. Ing. Ľubor Fišera, DrSc., vedúci Katedry organickej chémie FCHPT STU v Bratislave. Prof. L. Fišera sa narodil 27. 10. 1945 v Bratislave. Chémiu



študoval v rodnom meste najprv na Strednej priemyselnej škole chemickej (1960-1964) a potom na Chemickotechnologickej fakulte SVŠT (1964-1969).

Kandidátsku prácu venovanú aryláciám heterocyklov obhájil v roku 1975 na Katedre organickej chémie, kde začal svoju akademickú kariéru ako odborný asistent (1971). Prvý zahraničný postdoktorandský pobyt (1975-1976) absolvoval v renomovanej skupine prof. Rolfa Huisgena na univerzite v Mníchove, kde sa zaoberal cykloadičnými reakciami. Tento pobyt významne ovplyvnil jeho ďalšie vedecké smerovanie. V roku 1981 strávil 5 mesiacov na Emory University v Atlante (USA) s prof. Al

Padwom, aby prehĺbil svoje poznatky o pericyklických reakciách, v tom období mimoriadne modernej oblasti organickej chémie. Prof. Fišerovi sa podarilo aplikovať moderné cykloadičné reakcie v syntéze furánových derivátov. V roku 1981 sa habilitoval v odbore organická chémia na CHTF SVŠT. Vedeckú hodnosť DrSc. získal v roku 1986 obhajobou Dr. Habil na TH v Merseburgu a v roku 1988 bol menovaný profesorom organickej chémie. Od roku 1993 je vedúcim Katedry organickej chémie na FCHPT STU v Bratislave.

Vedecké zameranie profesora Fišeru je *Organická chémia*, štúdium štruktúry a vlastností organických zlúčenín, vývoj syntetických metód komplexných molekúl a ich využitie v syntézach konkrétnych cieľových látok. Založil vedeckú školu zameranú na 1,3-dipolárne cykloadičné reakcie nitriloxidov a nitrónov s dipolarofilmi v syntéze heterocyklických zlúčenín. Od systematického štúdia chemo- a regioselektivity týchto reakcií v dvojdimenzionálnom rozmere sa v posledných rokoch jeho pozornosť obrátila na štúdium reakcií v trojdimenzionálnom priestore. Hlavné aspekty súčasného výskumu prof. Fišeru sledujú najmodernejšie trendy v organickej chémii - dynamickú stereochemiu. Zaoberá sa štúdiom stereoselektivity cykloadičných reakcií chirálnych a achirálnych 1,3-dipólov s chirálnymi a achirálnymi alkénmi, možnosťou kontroly stereochemického priebehu týchto reakcií a vývojom syntetických stratégií s využitím asymetrických cykloadičných reakcií ako kľúčových krokov pre syntézu prírodných látok a ich analógov. Bohatú úrodu jeho vedecko-výskumnej práce dokumentujú scientometrické údaje; viac ako 150 pôvodných vedeckých prác v renomovaných, prevažne zahraničných časopisoch, viac ako 600 citácií, 4 monografie, viac ako 60 plenárnych a pozvaných prednášok na medzinárodných konferenciách a zahraničných univerzitách. Prof. Fišera je zodpovedným riešiteľom mnohých domácich projektov výskumu (VEGA) a medzinárodných projektov (VW-projekt resp. DFG-projekt v spolupráci s prof. V. Jägerom, Univerzita Stuttgart, resp. s prof. H.-U. Ressigom, Berlín). O veľkosti a význame osobnosti prof. Fišeru svedčia aj pozvánky na spoluprácu zo zahraničia („visiting professor“ 1990- Basra, Irak; 1992- TU Viedeň, Rakúsko; 1992- Mníchov, SRN; 2004- Strasburg, Francúzsko). Je spoluzakladateľom a členom predsedníctva, ktoré organizuje cyklus medzinárodných konferencií „Blue Danube Symposium“. Je členom zahraničných chemických spoločností (americkej, nemeckej, českej) a vy-

hľadávaným oponentom a recenzentom mnohých zahraničných vydavateľstiev a časopisov.

Prof. Fišera je univerzitným profesorom v pravom slova zmysle. Počas svojej pedagogickej kariéry viedol veľké množstvo rôznych cvičení, seminárov a najmä prednášok. V súčasnosti prednáša predmety: *Organická chémia, Mechanizmy organických reakcií, Stereochemia*. Jeho prednášky sa dlhodobo tešia veľkému uznaniu zo strany študentov a aj kolegov. Je spoluautorom niekoľkých vysokoškolských učebníc a skript. Vychoval mnoho diplomantov a doktorandov.

Neobyčajne významná je aj jeho

vedecko-organizačná práca v rámci slovenského vysokého školstva. V rokoch 1999-2005 bol členom a neskôr predsedom komisie VEGA. Je členom Vedeckej rady STU a FCHPT STU. Je predsedom komisie pre udeľovanie vedeckej hodnosti DrSc. a PhD. na Slovensku. Je garantom odboru Chémia a medicínska chémia v bakalárskom a inžinierskom štúdiu, garantom odboru Organická chémia v postgraduálnom štúdiu na FCHPT STU. Profesor Fišera je členom Slovenskej chemickej spoločnosti od roku 1971. Bol tajomníkom odbornej skupiny Organická chémia, vedeckým tajomníkom PÚV SCHS a v súčasnosti je predsedom

OSOCH. Za svoju aktívnu prácu obdržal bronzovú a striebornú medailu SCHS.

U kolegov a priateľov je známy svojím typickým humorom. Priatelia, spolupracovníci a študenti želajú prof. Fišerovi (Fiškovi) veľa zdravia, energie a chuti, aby ešte dlho mohol pokračovať vo vedeckej a organizačnej činnosti, aby pre organickú chémiu nadchol ešte veľa mladých adeptov a aby sme si ešte dlho mohli vychutnávať jeho radosť z vydareného vtipu.

T. Gracza

SPOMIENKA

Na prof. Ing. Dr. Ivana ODLERA



Odbornú verejnosť zarmútila smutná správa, že 16. augusta 2005 zomrel v americkom Winchestri Prof. Ing. Dr. Ivan Odler (nar. 16. apríla 1930 v Bratislave), jeden zo špičkových svetových odborníkov v oblasti chémie a technológie cementu a stavebných spojív. Svoje prvé vedecké príspevky publikoval začiatkom šesťdesiatych rokov v československých odborných a vedeckých časopisoch - Chemické zvesti a Stavivo. Taktiež ich prezentoval na sympóziách a konferenciách doma a v zahraničí („8. kon-

ferencia silikátového priemyslu“, Budapešť, Jún 1965; 2. IBAUSIL, Weimar, September 1966). Medzi kľúčových spolupracovníkov a spoluautorov Ivana Odlera v tom čase patrili jeho mladší bratislavskí kolegovia - Ján Skalný a Juraj Gebauer, obaja zostali jeho významnými spolupracovníkmi aj v ďalších rokoch, až do jeho odchodu. Profesor Ivan Odler bol od r. 1976 doživotným profesorom pre odbor materiálových vied na Technickej univerzite v Clausthal-Zellerfelde (Nemecko), bol taktiež menovaný za člena Americkej keramickej spoločnosti, od r. 1985 bol honorárnym profesorom na univerzite Tongji v Šanghaji (Čína) a tiež bol dlhoročným členom redakčných rád popredných svetových vedeckých časopisov - Cement and Concrete Research a Advances in Cement Research.

Niekoľko „milníkov“ a faktov zo životopisu, ktoré charakterizujú osobnosť Prof. Ing. Dr. Ivana Odlera, ako aj jeho prínos pre chémiu a technológiu cementu a stavebných spojív:

- Po absolvovaní strednej školy, študoval odbor keramika na Fakulte chemickej technológie Slovenskej vysokej školy technickej (SVŠT) v Bratislave, ktorú ukončil v roku 1953 a ihneď nastúpil ako asistent na Univerzitu Komenského v Bratislave. Rokom 1958 začala jeho „cementárska kariéra“, na Technickom a skúšobnom ústave stavebnom (TAZÚS) v Bratislave. Ako šéf chemického laboratória venoval chemickým rozborom stavebných materiálov svoju rigoróznú prácu, ktorú vypracoval v tomto odbore paralelne v TAZÚS-e a Ústave stavebníctva architektúry SAV a v r. 1965 získal na SVŠT doktorskú hodnosť.

- Po okupácii Československej republiky vojskami štátov Varšavskej zmluvy v roku 1968 emigroval spolu s rodinou do USA, kde pôsobil na Clarksonovej technologickej vysokej škole v Potsdame (N.Y.) a súčasne vo Westvaco Research Center v Charlestone (S. C.) a v Grace comp., Cambridge (MA). V r. 1974 získal americké štátne občianstvo.

- V roku 1975 sa presťahoval do Nemeckej spolkovej republiky a nastúpil na Technickú univerzitu v Clausthal-Zellerfelde, kde bol v r. 1976 menovaný za riadneho profesora pre odbor materiálových vied a súčasne sa stal riaditeľom Ústavu nekovových materiálov. V rokoch 1986-88 pôsobil na tejto škole ako dekan a zdôrazňoval nevyhnutnosť súčinnosti pedagogického

a vedeckého pôsobenia pre formovanie profilu absolventov univerzitného štúdia. Na univerzite v Clausthal-Zellerfelde vykonával až do svojho odchodu do dôchodku v r. 1995 aj funkciu vedúceho Výskumného a skúšobného ústavu materiálov, pričom práce študentov na univerzite v Clausthal-Zellerfelde zameriaval aj na aktuálne problémy stavebného priemyslu.

- Po páde železnej opony orientoval časť svojich odborných aktivít na starú vlasť. Svojou expertízou prispieval ku skvalitneniu procesu výroby pórobetónu v SR aj ČR a niekoľkým mladým kolegom umožnil vedecký rast prostredníctvom stáží na univerzite v Clausthal-Zellerfelde. Ochota profesora Odlera v diskusiách inšpirovať partnera (či už študenta, partnera z priemyslu, alebo kolegu vo výskumnom kolektíve) ovplyvnila a formovala mnohých z nás, aj autor tohto nekrológu je takto „pozitívne označený“.

- Neobyčajne bohatá a významná vedecko-výskumná činnosť profesora Odlera (okolo 250 článkov vo vedeckých časopisoch a patentov, väčšina je stále v odbore citovaná resp. využívaná) je príspevkom k rozvoju odborov chémie a technológie spojív (prevažne cementu) a skúšobníctva. Jeho obľúbenými odbornými témami boli štúdiom hydratačných tepiel, ovplyvňovanie priebehu tuhnutia betónu prísadami ale aj autoklávovaním. Podieľal sa na vývoji nových typov cementov, napr. spolu s profesorom S. Brunauerom publikoval sériu prác o bezsádrcových cementoch. Práce jeho kolektívu a študentov na univerzite v Clausthal-Zellerfelde orientované na aktuálne problémy priemyslu sú príspevkom k definovaniu vplyvu mineralizátorov na výpal slinku, efektu spôsobu mletia na tvar cementových zŕn, zloženia medzivrstvy a adhézie cementovej pasty ku kamenivu. Ani tu sa však nevyhýbal témam základného výskumu, ako napr. ettringit a jeho úloha v chémii cementu a betónu, alebo vplyv fosforu a fosforečnanov na vlastnosti cementov a nových cemento-keramických materiálov.

Významný podiel v profesionálnom živote a odkaze profesora Ivana Odlera tvoria vedecko-odborné monografie. Tieto zostavoval buď sám: „Special inorganic cements, E&FN Spon, 2000“ (v sérii Modern concrete technology), alebo sa podieľal na príprave rukopisov spoločne so svojimi spolupracovníkmi: „Toxicológia“, „Malá encyklopédia chémie“, „Calcium hydroxide in concrete“ (v sérii Materials science of concrete), „Sulfate attack on concrete“ (v sérii Modern concrete technology). Tieto monografie poskytujú základný referenčný materiál pre praktikov - pomáhajú totiž vybrať vhodný väzobný systém, vedci v nich zase nachádzajú vyčerpávajúce a motivujúce pohľady na dané témy. Osobitnú zmienku si zaslúži kapitola „Hydration, setting and hardening of Portland cement“, ktorú spracoval pre „Lea's Chemistry of cement and concrete, 4th Edition“ - medzinárodne uznávanú „cementársku Bibliu“. Profesor Ivan Odler patril totiž medzi tých autorov, ktorí dokážu nielen dopĺňať známe poznatky výsledkami svojej vlastnej vedecko-výskumnej činnosti, ale vedia aj formulovať a predložiť novátorské a nekonvenčné výzvy.

M. Drábik

► PREVAHA VÝKONU



Odosielateľ:

Slovenská chemická spoločnosť
Radlinského 9/1111
812 37 Bratislava, Slovensko

K perfektnému výkonu potrebujete aj nevšednú hnaciu silu. Aby výkon získal prevahu, **EVO Diesel** poskytuje vášmu autu **rýchlosť, dynamiku** a **maximálnu silu** nafty. Hľadajte **EVO Diesel** – prémiovú naftu už na 90 vybraných čerpacích staniciach Slovnaft!

ČLEN SKUPINY MOL



Slovnaft



www.slovnaft.sk

DYNAMIKA BEZ HRANÍC

