



Počet publikací v impaktovaných časopisech za rok 2012:	100
Počet udělených patentů a užitečných vzorů v roce 2012:	10
Počet grantových projektů řešených v roce 2012:	50
Počet mezinárodních projektů řešených v roce 2012:	15
Počet projektů podpořených Evropskou unií:	4
Počet pracovníků:	180
Počet PhD.-studentů:	38



KONTAKTY:
**Ústav
chemických procesů
AV ČR, v. v. i.**

**Rozvojová 1/135
165 02 Praha 6 – Suchbátka**

tel.: +420-220 390 111

tel.: +420-296 780 111

fax: +420-220 920 661

e-mail: icecas@icpf.cas.cz

Pro nové technologie a lepší životní prostředí

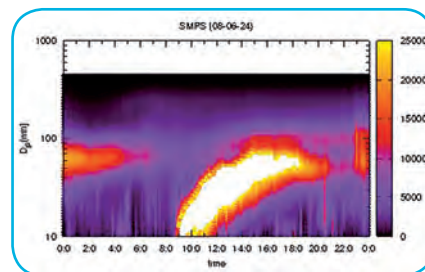
Ústav teoretických základů chemické techniky ČSAV - dnešní Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i. - vznikl v roce 1960 spojením Technologického oddělení tehdejšího Chemického ústavu ČSAV, ke kterému se připojila Laboratoř chemického inženýrství vedená profesorem G. L. Standardem. O něco později byla do ústavu zařazena i skupina fyzikální chemie pod vedením profesora E. Hály. Prvním ředitelem ústavu se stal profesor Vladimír Bažant.

Ústav chemických procesů (ÚCHP) patří

mezi nejvšestrannější chemické výzkumné instituce Akademie věd České republiky. Zaměřuje se na chemické a biochemické inženýrství, katalýzu a výzkum pro ochranu životního prostředí. Zároveň je jediným ústavem Akademie věd ČR, který se věnuje jak výzkumu v oblasti procesního a chemického reaktorového inženýrství, tak i vývoji nových instrumentálních technik a technologií. Z tohoto pohledu ÚCHP zaujímá v ČR vedoucí pozici výzkumného centra v oboru chemického a procesního inženýrství.

Ochrana klimatu

Ze závěrů Mezinárodního panelu pro změnu klimatu vyplývá, že nejvýznamnějším faktorem působícím proti skleníkovému efektu je nárůst koncentrace a změna složení částic atmosférického aerosolu. Tyto částice se mohou do atmosféry dostávat přímo z přírodních či antropogenních procesů, značné množství jich ale vzniká až v atmosféře jako takzvaný sekundární aerosol. Studium jeho vzniku se dlouhodobě zabývá *Oddělení aerosolových a laserových studií*.

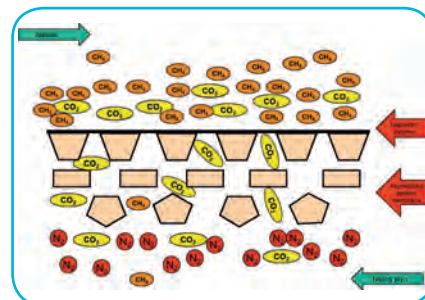


Událost vzniku nových částic v atmosféře typu "banán" zaznamenaná aerosolovým spektrometrem SMPS na venkovské pozadové stanici Košetice

Separční procesy pro obnovitelnou energii

Oddělování oxidu uhličitého a methanu je důležité především v souvislosti s odstraněním oxidu uhličitého z bioplynu i ze spalin. Membránové separace jsou jednou z možností dělení plyných směsí. Nabízejí energeticky výhodné podmínky a vysokou efektivitu separace. *Oddělení separačních procesů* vyvinulo jedнокrokovou metodu na čištění surového bioplynu pomocí zbotnalé tenké hydrofilní kompozitní membrány pod bodem rosného bodu nástřikového proudu. Tím je zajištěna kondenzace vodní páry v surovém bioplynu na povrchu membrány. Řádový rozdíl mezi koeficienty rozpustnosti CH_4 a CO_2 spolu se sulfanem ve vodě umožňuje úspěšné obohacení surového bio-

plynu o methan. Souběžně s aplikovaným výzkumem pracujeme i na vývoji kvalitativně zcela nového typu membrán s podstatně vyšší účinností separace.



Princip dělení bioplynu vodní kondenzující membránou



Senzory pro 23. století

Ač se to zdá být nadsázka, již dnes musíme přemýšlet o tom, jaké starosti a výzvy budou řešit naši potomci za 200 let. Jistě to budou otázky životního prostředí, předlidněnosti planety, odpadů, energií, čisté vody, atd. *Oddělení katalýzy a reakčního inženýrství* již dnes vyvíjí materiály a technologické postupy, které mohou v takto vzdálené budoucnosti nalézt své uplatnění. Zeslabená ozonová vrstva způsobuje pronikání

krátkovlnného záření do zemské atmosféry. Pokročilé senzory vyvíjené na bázi hierarchicky uspořádaných kovových oxidů umožňují toto životu nebezpečné kosmického záření účinně detegovat. Jedinečné vlastnosti zaručuje právě využití molekulárních templátů při jejich přípravě. Ty otisknou svůj charakter a strukturu v konečném materiálu, který tak získá mimořádnou funkčnost a vlastnosti.



„Je třeba bedlivě rozlišovat typ aplikovaného výzkumu. Projekty vedoucí k aplikaci vlastního patentu či know how představují žádoucí fenomén a všestranně je podporujeme. Zcela jiným typem aktivit jsou projekty a kontrakty, kde plníme nějakou zadanou úlohu. Tyto projekty slouží ke zlepšení finanční situace ústavu a do určité míry i k navázání spolupráce s průmyslovými podniky. Je však žádoucí, aby tento druh aplikací v naší činnosti nepřevážil.“

Ing. Miroslav Punčochář, DSc.
ředitel ÚCHP AV ČR, v. v. i.

Recyklací k efektivní výrobě

V *Laboratorii procesů ochrany prostředí* jsme navrhli novou a ekonomicky efektivní technologii zpracování odpadních PET lahví. Proces je založen na účinné depolymeraci PET materiálu působením mikrovlnného záření. Produktem je kyselina tereftalová vysoké kvality a monoethylenglykol. V současné době se zahajuje výstavba pilotního zařízení na zpracování 10 000 t odpadního PET materiálu ročně. Technologie i zařízení jsou chráněny patenty v ČR i v zahraničí (Evropa, Čína).

Luminofovy v úsporných žárovkách a výbojkách převádějí kombinací několika lumi-

niscentních sloučenin ultrafialový elektrický výboj ve rtuťových parách na „bílé“ světlo co nejpodobnější světlu dennímu. Luminescentní vrstva obsahuje cenné luminofovy – yttrium a europium. Prvotním cílem přepracování odpadních luminofořů je zneškodnění rtuti a dalšího toxického odpadu. V ÚCHP byla navržena komplexní recyklační metoda vedoucí k separaci skla, kovů a luminofořů. Rtuť je při tomto procesu rovněž separována a převedena do chemicky stabilní formy. V současné době probíhá ve spolupráci s University of Kwazulu-Natal v Jihoafrické republice výstavba poloprodučního zařízení.

Molekuly výjimečných vlastností

Skupina mladých vědců v *Oddělení organické syntézy a analytické chemie* se zamě-



Krystaly hexahelicenu

řuje hlavně na vývoj fotochemických syntéz nových polyaromatických systémů podobných grafenu, jako jsou [n]fenaceny a [n]heliceny. S postupným navyšováním měřítka jejich přípravy se rozvíjí i aplikovaný výzkum, který čerpá z výjimečných optických a elektronických vlastností nově připravených molekul. Naše látky nacházejí uplatnění v oblastech materiálové chemie, separačních technik nebo molekulární elektroniky.

Biorafinace – udržitelné zpracování biomasy

Komplexní využití biomasy pomocí ekologicky šetrných postupů tzv. zelené chemie řeší od loňského roku *Centrum kompetence pro výzkum biorafinací* (BIORAF). Směřujeme k získávání krmiv, doplňků stravy,

hnojiv, biopolymerů a biopaliv vyšších generací z materiálů mikrobiálního, rostlinného a živočišného původu. Projektu podporovaného Technologickou agenturou ČR se účastní dalších sedm subjektů.



Zpracování peří a získaný surový olej z řas

Spolupráce ÚCHP s podnikatelskou sférou:

Zplyňování dřevěných peletek a štěpků inovačním způsobem v bezroštovém zařízení s pomalu se sunoucí vrstvou směrem nahoru

Návrh chemických bariér pro dekontaminaci silně znečištěných povrchových vod

Vývoj metodiky pro dekontaminaci odpadů

loncolor – aditiva na bázi iontových kapalin