

ÚSTAV ANORGANICKÉ CHEMIE AV ČR

Ačkoliv je Ústav anorganické chemie AV ČR, v. v. i. (ÚACH) svou historií již téměř 60 let úzce spjatý s řežským vědeckým údolím, není mezi obyvateli Husince a Řeže v sousedství dvou jaderných ústavů snadno rozeznatelný. Pojdme tedy společně nahlédnout do laboratoří, kde vznikají nové sloučeniny a materiály pro nejrůznější použití či se unikátními postupy zkoumají malířská díla a archivy sedimentů.

Pro elektroniku i boj s rakovinou

Již od šedesátých let probíhá v ÚACH výzkum zaměřený na syntézu a použití borových klastrových molekul. Tyto v přírodě se nevyskytující sloučeniny nabízejí díky své variabilitě široké uplatnění. Světlo světa tu spatřil vůbec první boranový laser emitující modré záření. Jiná oranžově fluoreskující boranová sloučenina se zase může uplatnit v luminiscenčních solárních koncentrátorech, které dokáží shromáždit světelnou energii v širokém intervalu frekvencí a koncentrovat ji do záření o jediné vlnové délce. Pro úpravu elektronických rozhraní lze použít samouspořádané monovrstvy karboranových klastrů.

Biologicky aktivní karborany zase mohou najít uplatnění v diagnostice a léčbě onkologických onemocnění díky inhibici některých enzymů na povrchu nádorových buněk. V boji s rakovinou pomocí fotodynamické terapie se mo-

hou uplatnit i jiné klastrové molekuly na bázi přechodných kovů (např. molybden, wolfram, mědi atd.), které po ozáření světlem nebo rentgenovým zářením umožňují destrukci rakovinových buněk pomocí excitované formy kyslíku, tzv. singletového. Jsou to vysoce reaktivní částice, které jsou toxické pro nádorové buňky ale také pro bakterie a viry. Této skutečnosti využíváme i pro přípravu antimikrobiálních povlaků.

Pro udržitelné životní prostředí

Významnou skupinu látek zkoumaných v ÚACH představují nanomateriály na bázi oxidu titaničitého, který patří mezi fotokatalyzátory, tj. látky které za pomoci slunečního záření dokáží rozložit nebezpečné organické sloučeniny na neškodné produkty, ideálně vodu a oxid uhličitý. Vyvíjíme materiály, pro deaktivaci organofosforečných nervově paralytických jedů (např. Sarin), účinné

sorbenty radionuklidů a těžkých kovů z kontaminovaných vod či účinné složky do samočisticích nátěrů chránících exteriéry staveb před plísněmi a řasami.

Tím ovšem výčet výzkumných aktivit ÚACH zdaleka nekončí. Se zajímavými projekty vás zde budeme postupně seznamovat.

Nebojte se chemie

Chemie bývá vinou zkratkovitých bulvárních sdělení často chápaná jako jakýsi záškodník, nositel čehosi umělého a životu nebezpečného. Nicméně bez chemických procesů probíhajících kolem nás i v nás by život nebyl vůbec možný a díky nově objeveným a syntetizovaným sloučeninám bychom neměli řadu technologických vylepšení či nových účinných léků.

Aby se povědomí o chemii jako společensky vysoce užitečné vědní disciplíně šířilo mezi laickou veřejností, podílí se ÚACH na řadě popularizačních aktivit. V rámci projektu „Otevřená věda“ si zde mohou vyzkoušet své badatelské schopnosti středoškolští studenti. Díky programu „Strategie AV21 – Molekuly pro život“ se (nejen) místní obyvatelé mohou seznámit s výzkumem ÚACH ve vzdělávací hře Přísně tajný výzkum (viz. Naše vesnice 4/2019). A protože s osvětou je potřeba začít v raném věku, podpořil ÚACH finančně i kroužek pro místní školáky Zábavná věda.

Silvie Švarcová.

Ústav anorganické chemie AV ČR, v. v. i.

