



Anotace habilitační přednášky*

Od objevu křemíku k čistě hybridním organosilanovým vláknenným materiálům

Přednáška je určena pro studenty bakalářského studijního programu oboru Nanotechnologie v předmětu Anorganická chemie, Fakulty mechatroniky, dále pro studenty bakalářského studijního programu oboru Chemie pro 2. stupeň základní školy v předmětu Anorganická chemie, Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické a pro studenty bakalářského studijního programu Textilní technologie, materiály a nanomateriály, předmětu Obecná a anorganická chemie, Fakulty textilní. Přednáška je zaměřena na historický vývoj a nejvýznamější milníky vedoucí k výrobě a přípravě čistě hybridních organosilanových (nano)vláknenných materiálů.

Pokud se podíváme do historie, již roku 1640 byl Jeanem-Baptistem van Helmontem, belgickým chemikem, fyziologem a lékařem publikován první příspěvek týkající se tzv. chemie křemíku a oxidu křemičitého. Křemík jako biogenní prvek nachází díky svým vlastnostem uplatnění v celé řadě oblastí běžného života, ať už se jedná o medicínu, kosmetický, potravinářský, nebo energetický průmysl, kde jej můžeme nalézt jako základní surovinu pro výrobu polovodičových součástek, optické materiály zejména pak vlákna, stavebnictví a neméně významný sklářský průmysl, který je typický pro Liberecký region.

Od objevu křemíku ve formě prvku uplynulo již téměř 200 let, kdy jej poprvé úspěšně izoloval švédský chemik Jöns-Jacob Berzelius roku 1823. Pro Berzelia byl neméně významný také rok 1824, kdy se mu podařilo připravit první organosilanové prekurzory. K přípravě hybridních organosilanových (nano)vláken je však potřeba také zvolit vhodnou metodu(y) pomocí nichž je možné tyto vláknenné materiály připravit. Takovou metodou je právě metoda sol-gel, která byla poprvé popsána francouzským chemikem Jacques-Joseph Ebelmenem roku 1844. Za pomoci vhodné techniky zpracování produktů metody sol-gel tedy solů, lze připravit různé typy materiálů, jako jsou vrstvy, částice, nebo právě (nano)vlákna.

Se zaměřením na přípravu nanovláknenných materiálů se dostáváme do roku 1887 kdy britský fyzik Sir Charles Vernon Boys poprvé navrhl proces přípravy nanovláken, následován Johnem Francisem Cooleym, který roku 1902 úspěšně patentoval první zařízení pro výrobu nanovláken pomocí elektrostatického zvlákňování. Pokud se tedy všechny výše uvedené procesy a techniky vhodně propojí, dostáváme se k přípravě zcela nových typů vláknenných hybridních organosilanových materiálů a tím také do doby 21. století.

Cílem přednášky je seznámit studenty s nejvýznamnějšími historickými milníky a osobnostmi z oblasti chemie, fyziky a materiálového inženýrství, které svým působením a především vzájemným propojením dodnes dokáží významně napomoci vývoji zcela nových, unikátních materiálů majících aplikační potenciál v řadě průmyslových odvětví i běžném životě.

V *Liberci* dne: *15. 10. 2021*

Podpis uchazeče:

