

## IZBIRNO PREDAVANJE PRI KEMIJI

Datum: sreda, 30. 1. 2019

Ura: 10.30

Učilnica: KEM

Udeležba: Zainteresirani dijaki se prijavijo na predavanja pri svojih učiteljicah kemije

Naslov: AEROGELI – vsestransko uporabni visoko-tehnološki materiali

Predavatelj: dr. Zoran Novak

Redni profesor na FKKT Univerze v Mariboru. S svojimi dosežki se je uvrstil med deset najuspešnejših slovenskih raziskovalcev na področju kemijske tehnologije.

### Povzetek predavanja

Aerogeli so visoko napredni materiali, pripravljene s sol-gel procesom in nadaljnjim sušenjem z ogljikovim dioksidom ( $\text{CO}_2$ ) nad kritično točko pri temperaturi  $40\text{ }^\circ\text{C}$  in tlaku 100 barov. Zaradi superkritičnega sušenja obdržijo strukturo mokrega gela in s tem tudi odlične lastnosti, kot so visoka poroznost (celo do 99 %), velika specifična površina in izredno nizka gostota. S to tehniko lahko pripravimo tako anorganske aerogele na osnovi silicijevega dioksida ( $\text{SiO}_2$ ) kot tudi organske aerogele iz naravnih materialov (polisaharidi). V nadaljevanju so prikazane različne uporabe aerogelov:

**$\text{SiO}_2$  aerogeli.** Aerogeli, pripravljene iz standardnega prekursorja tetrametoksi silana (TMOS) so hidrofilni in se v stiku z atmosfersko vlago navlažijo. S primerno kemijsko modifikacijo površine lahko pripravimo aerogele različnih stopenj hidrofobnosti, ki so lahko odlični adsorbenti različnih komponent.

**Polisaharidni aerogeli.** Aerogeli, ki so pripravljene iz naravnih materialov, kot so polisaharidi, združujejo izredne strukturne lastnosti aerogelov z biokompatibilnostjo in biorazgradljivostjo. Če aktivne učinkovine, ki so v vodi dobro topne, vgradimo v polisaharidne aerogele, lahko njihovo sproščanje v človeškem telesu upočasnimo in nadzorujemo. Na drugi strani lahko povečamo dostopnost aktivnih učinkovin v človeškem telesu, ki so v vodi slabo topne ali celo netopne. Na ta način so ti materiali zelo uporabni v farmacevtskih (nadzorovan vnos zdravil) in/ali drugih biomedicinskih aplikacijah (npr. kot premazi za implantate za lokalni vnos zdravil).