

Nový spôsob čistenia organických látok od kontaminantov

Potreba čistých až veľmi čistých organických vodorozpustných látok vychádza z používania týchto látok napríklad v potravinárstve (čistenie etanolu a rozpúšťadiel, ktoré sa používajú na extrakciu/konzerváciu produktov, napr. glycerol), v chemickom priemysle (čistenie rozpúšťadiel alebo konečných produktov), vo farmaceutickom priemysle alebo vo výskume, kde je výrazná potreba čistých rozpúšťadiel pre analýzy, potreba štandardov, čistých látok pre experimenty, syntézy, atď.

Významnú skupinu kontaminantov tvoria hydrofóbne kontaminanty, medzi ktoré patria napr. vyššie alkány (parafíny), z ktorých pozostávajú mazivá používané v priemyselných aparátach, ďalej ftaláty pochádzajúce zo styku organických látok s plastovými nádobami a uzávermi a polycyklické aromatické uhľovodíky – dioxíny a polychlóvané bifenyle. Minimalizovanie množstva týchto kontaminantov v kvapalinách používaných pri výrobe potravín a nápojov (napr. etanol, glycerol, atď.) a extrakčných rozpúšťadlách používaných pri výrobe potravín a ich zložiek (napr. acetón, etanol, metanol, izopropanol, atď.), je veľmi dôležité.

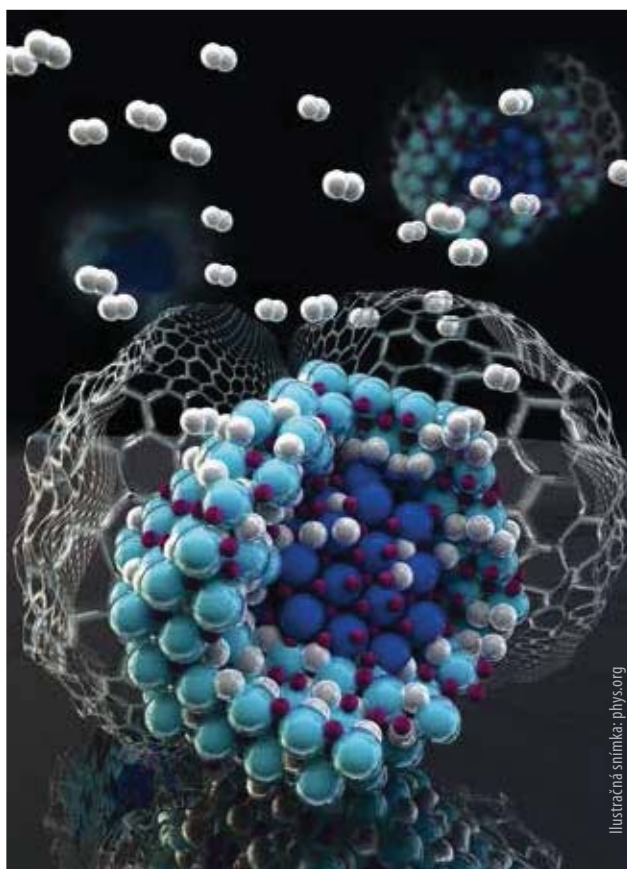
Čistenie vodorozpustných organických látok sa v súčasnosti realizuje všeobecnými metódami, ako je napríklad destilácia, rekryštalizácia, preparatívna chromatografia, extrakcia a iné používané metódy. Výber konkrétnej metódy závisí na fyzikálnych vlastnostiach látky, objeme (hmotnosti), požadovanej čistote produktu, cenovom faktore, atď. Ani jedna zo všeobecných metód však nie je priamo zameraná na čistenie organických vodorozpustných látok od hydrofóbných nečistôt.

Jedinečný spôsob čistenia

Tímu pôvodcov z Ústavu experimentálnej fyziky SAV, RNDr. Mariánovi Sedlákovi, DrSc.

a Mgr. Dmytrovi Rakovi, sa podarilo vynájsť jedinečný spôsob čistenia organických vodorozpustných látok od hydrofóbných kontaminantov, ktorý do značnej miery eliminuje nedostatky v súčasnosti používaných metód.

Nový spôsob čistenia pozostáva iba z dvoch krokov:



Ilustračná snímka: phys.org

- zmiešania organickej vodorozpustnej látky obsahujúcej hydrofóbne kontaminanty s vodou v pomere, ktorý vedie k nanosegregácii hydrofóbných látok (kontaminantov) obsiahnutých v organickej látke do nanočastíc a
- následného odstránenia vzniknutých nanočastíc pomocou filtrácie.

Organickými vodorozpustnými látkami sú kvapaliny ako alkoholy, acetón, tetrahydrofu-

rán, dimetoxetán, kyseliny ako napr. kyselina octová, mravčia; ďalej tuhé kryštalické látky ako močovina, glukóza, kyselina citrónová, atď. Medzi hydrofóbne kontaminanty patria alkány ako dekán, hexadekán, oktadekán, polycyklické aromatické uhľovodíky ako napr. benzo(a)pyrén, naftol, bifenyl, ďalej dioxíny, polychlóvané bifenyle ako napr. PCB14, ftaláty ako napr. dietylhexylftalát a pod.

Stačí pridať vodu

K sepa rácii kontaminantov do diskretných, relatívne stabilných a pevných (následne filtrovateľných) nanočastíc dochádza **len pridaním vody**, bez potreby prídania akýchkoľvek chemikálií (stabilizátorov, surfaktantov), ktoré by predstavovali sekundárnu kontamináciu a taktiež zvyšovali náklady na čistenie.

Oproti doteraz používaným spôsobom čistenia organických látok od hydrofóbných kontaminantov je nový spôsob čistenia **výhodný** vzhľadom na nasledujúce skutočnosti:

- **jediným médiom**, ktoré sa používa pri čistení, **je voda**, teda lacná a zdraviu neškodná látka,
- **cena** prístrojového / technologického vybavenia **je nízka**,
- **náklady** na prevádzku **sú nízke**,
- spracovávané (čistené) objemy (hmotnosti) nie sú ohraničené,
- použiteľnosť v oblasti veľmi malých koncentrácií kontaminantov, t. j. možnosť čistenia do veľmi vysokých stupňov čistoty,

– nie sú potrební vysoko kvalifikovaní zamestnanci.

Na predstavenú inovatívnu technológiu čistenia organických vodorozpustných látok od hydrofóbných kontaminantov je podaná európska patentová prihláška EP17160213.9.

Pôvodcovia hľadajú priemyselných partnerov na licencovanie danej technológie.

Kancelária pre transfer technológií (KTT SAV) ●

Inovácie a túto stranu prináša

SIEMENS