

Účinnnejšie odstraňovanie škodlivín z vôd

Prítomnosť niektorých neželaných látok vo vodách predstavuje celosvetový problém. Ide hlavne o tie látky, ktoré ohrozujú zdravie populácie a možno ich označiť za kontaminanty, škodliviny. Medzi často sa vyskytujúcimi škodlivinami vo vodách sú ťažké kovy ako arzén (As), antimón (Sb), kadmium (Cd), ortuť (Hg), ióny chrómu (Cr), nikel (Ni), olovo (Pb) a ďalšie, ako aj odpadové produkty z najrozličnejších priemyselných výrobných procesov. Osobitý problém predstavujú škodliviny v pitnej vode.

Na odstraňovanie ťažkých kovov z vodného prostredia sa najčastejšie používajú oxidy a hydratované oxidy železa, tak prírodné, ako aj synteticky pripravené, ďalej prírodné zeolity, ale aj zeolity s povrchovou úpravou a rôzne materiály s vrstvou TiO₂ alebo MnO₂ na povrchu, aktívne uhlie, aktivovaná alumina a aktivovaný kalcit.

Na odstraňovanie ťažkých kovov z vodného prostredia sa používajú taktiež koagulanty na báze solí železa alebo hliníka.

K nevýhodám súčasných postupov úpravy vody patrí okrem iného pomerne vysoká cena komerčne dostupných sorbentov. Z toho dôvodu sa vyvíjajú časticové nosiče aktívnych látok, napríklad silikagel a pórovitý uhlík pripravený z odpadových materiálov ako sú ovocné kôstky, poľnohospodársky odpad a pod.

Všeobecnou nevýhodou časticových sorbentov je ich vysoký odpor proti prietoku vody a pri filtrácii sa obvykle musí aplikovať tlak. Navyše účinnosť mnohých používaných sorbentov je veľmi závislá od pH upravovaných vôd.

Kolektív Oddelenia syntézy a charakterizácie polymérov Ústavu polymérov SAV (UPo SAV) v spolupráci s Výskumným ústavom vodného hospodárstva vymyslel unikátny účinný kompozitný sorbent na odstraňovanie kontaminantov z vôd.

Výhodou predmetného kompozitného sorbentu je, že využíva mikrovláknité pórovité uhlíkové nosiče, čo je lacný a dostupný prekursor pre vznik materiálov, ktoré si zachovávajú vláknitú štruktúru a umožňujú vhodné umiestniť molekuly účinnej látky na svojom povrchu a tým zvýšiť účinnosť, rýchlosť i



kvantitu záchytu škodliviny. Vonkajšia vláknitá štruktúra, kompozitného sorbentu navyše znižuje odpor proti toku vody a účinnosť sorbenta pri odstraňovaní kontaminantov je v oblasti praktickej využiteľnosti nezávislá od pH vôd.

Laboratórne experimenty ukázali, že účinnosť odstránenia arzénu zo surovej vody bola pri použití kompozitného sorbentu až 2.5 krát vyššia v porovnaní so sorbentom bežne používaným v procese úpravy pitnej vody. V prípade antimónu dosahoval kompozitný sorbent 1.5 krát vyššiu účinnosť jeho odstránenia zo surovej vody ako bežne používaný sorbent.

Kompozitné sorbenty možno aplikovať:

- využitím v prietokovom režime, t.j. dávkovaním do vody na vhodné miesto technologickej linky v množstve, ktoré závisí od kvality surovej vody, pričom sa takto aplikovaný sorbent po príslušnej dobe kontaktu s vodou odstráni, buď filtráciou alebo sedimentáciou s následnou filtráciou,

- využitím v prietokovom režime ako náplň otvorených filtrov, pracujúcich pri atmosférickom tlaku alebo pri nízkom hydrostatickom tlaku,
- využitím v prietokovom režime ako náplň tlakových filtrov, keď je voda dopravovaná pretlakom vyvolaným čerpadlom,
- využitím v diskontinuálnom režime t.j. dávkovaním do vody v reakčnej nádrži v množstve, ktoré závisí od kvality surovej vody, pričom sa upravovaná voda po príslušnej dobe kontaktu s aplikovaným sorbentom a po jeho následnom odseparovaní akumuluje v zbernej nádrži pitnej vody. Na predstavený inovatívny kompozitný sorbent na odstraňovanie kontaminantov z vôd vyvinutý na UPo SAV v spolupráci s Výskumným ústavom vodného hospodárstva je podaná národná patentová prihláška číslo PP50017-2014. Pôvodcovia hľadajú priemyselných partnerov na výrobu, licencovanie alebo predaj predmetnej technológie.

www.ktt.sav.sk ●

Túto stránku sponzoruje



najväčší výrobca stavebných profilov na Slovensku.