

Jak se dostávají z odpadní vody nebezpečné těžké kovy

14.10.2022 - Věra Tůmová | INFOPROFI GROUP s.r.o.

Znečištěná voda není jen ta, kterou vidíme téct rozvodněných řekách nebo je v bahnitém rybníku. Jsou to i odpadní vody z obytných čtvrtí, administrativních budov, nemocnic či průmyslových podniků. A právě taková voda obsahuje řadu škodlivin, které je třeba odstranit, aby se nedostaly do spodních vod či vodních toků. Jedním z osvědčených technologických postupů čištění kontaminované vody je proces tzv. elektrokoagulace, kterým se ze znečištěné vody odstraňují zejména toxické těžké kovy. Děje se tak paradoxně za použití dalších kovů, ale vyčištěná voda je však čistá, a navíc bez obsahu dalších chemických látek. I v tom pomáhá chemie.

V odpadních vodách se vyskytuje řada látek, které je z ní potřeba v procesu čištění odstranit. Kupříkladu mohou být ve vodě organické zbytky z domácností nebo zemědělské činnosti. Ty se dají zpravidla bezpečně biochemicky rozložit. V odpadních vodách bývají často ale i toxické látky z dopravy nebo průmyslové výroby. Další kategorii nebezpečných škodlivin ve vodách pak představují kaly nebo dokonce radioaktivní látky. Při čištění se tak z vody musí odstraňovat například i nebezpečné těžké kovy.

Mezi těžké kovy řadíme všechny kovy či polokovy, které mohou být pro životní prostředí nebezpečné. „Původně se mezi těžké kovy řadily jen ty, které měly hustotu vyšší než železo, což byly kvůli svým toxickým účinkům například rtuť, olovo či kadmium. V současnosti se ale takto označují všechny kovy a polokovy, které jsou toxické. Mezi těžké kovy se řadí především chrom, nikl, olovo, arzen, hliník, měď, zinek, železo a mangan a hustota prvku už o zařazení do této kategorie nerozhoduje. Rozhoduje pouze jejich škodlivost pro životní prostředí,“ vysvětluje Ivan Souček ze Svazu chemického průmyslu ČR.

Jak se tedy toxické kovy z vody odstraňují?

Tradičním základem pro důkladné odstranění těžkých kovů z odpadní vody jsou chemicko-fyzikální metody. Velmi efektivní používanou technologií je elektrochemická koagulace, při které se využívá znalostí z fyziky a chemie.

Zjednodušeně se tento proces koagulace dá podle Ivana Součka popsat tak, že se ve znečištěné vodě řízeně rozpouští kovové (železné) elektrody, kterými prochází elektrický proud a částice železa (železnaté ionty), které se takto z elektrody postupně uvolňují, vážou na sebe ionty škodlivých nežádoucích kovů a vznikají při tom hydroxidy železa. Při koagulaci vznikají zelené vločky železnatých iontů, které se shlukují a následně spolu s navázanými těžkými kovy vlivem gravitace sedimentují. Díky tomu je pak možné je už snadno od čištěné vody oddělit. Hlavní výhodou této technologie je, že v čištěné vodě pak nejsou nejen těžké kovy, ale ani žádné jiné chemikálie.

Text byl připraven ve spolupráci se Svazem chemického průmyslu ČR.