

Polak bada materiał usuwający radioaktywny cez z wody

26 marca 2023

Nanomateriały zawierające sumanen mogą usuwać ze środowiska toksyczny cez, obecny głównie tam, gdzie doszło do katastrof elektrowni atomowych. Nad nowym zastosowaniem tego związku pracuje chemik z Politechniki Warszawskiej – poinformowała uczelnia. Dr inż. Artur Kasprzak opracował materiał składający się z magnetycznych nanocząstek węglowych z rdzeniem kobaltowym modyfikowanych sumanenem.

Jak wyjaśnia naukowiec, problem z cezem dotyczy nie tylko miejsc katastrof, a całego świata, bo pierwiastek pod różnymi postaciami wykorzystuje się w leczeniu nowotworów, przemyśle farmaceutycznym, a nawet w suplementach diety. Wylicza jednak konsekwencje katastrofy w Fukushima, gdy toksyczny cez przedostał się do wody, w tym do wód gruntowych, na tereny, gdzie uprawiany jest ryż. Radioaktywny pierwiastek miał też wpływ na ryby. Izotop cezu pozostaje w środowisku przez minimum 30 lat.

Sumanen odkrył japoński profesor Hidehiro Sakurai. Podczas stażu naukowego w Osaka University pracujący w jego zespole dr Kasprzak dowiedział się, że sumanen w sposób selektywny oddziałuje z kationami cezu. Polak postanowił wykorzystać to w praktyce, opracowując magnetyczny nanoadsorbent cezu.

„Materiał absorbujący cez wsypuje się do zanieczyszczonej wody. Jego właściwości magnetyczne pozwalają na szybkie, łatwe i dokładne oddzielenie materiału od roztworu. Jeśli wrzucimy do zanieczyszczonej wody materiał bez tych właściwości, musimy oddzielić go w inny sposób, chociażby poprzez odsączanie lub wirowanie. W kuchni jest to proste, ale w przemyśle już nie. Właściwości magnetyczne ułatwiają cały proces. Wystarczy, że przyłożymy magnes do fiolki i materiał oddzieli się od

roztworu, a wraz z nim cez” – zapewnia naukowiec z PW, cytowany w materiale prasowym.

We współpracy z zespołem prof. Hidehiro Sakurai z Japonii dr Kasprzak sprawdził, że jego rozwiązanie pozwala usunąć cez z roztworu. Testy z wykorzystaniem sodu i potasu jako „przeszkadzaczy” (interferentów) potwierdziły selektywność metody.

Naukowiec wykorzystał swoją metodę do usunięcia soli cezu ze ścieków wodnych, które powstają w trakcie prac nad prekursorem leku przeciwnowotworowego. Pomyślnie przetestował ją też na ściekach generowanych w rutynowych syntezach organicznych.

Badacz zapewnia, że wytworzony materiał może być wykorzystywany wielokrotnie, ma dużą pojemność adsorpcyjną i można go łatwo regenerować – wystarczy trochę wody. To mniejsza objętość ścieku zawierającego cez i pozwala obniżyć koszty związane z przechowywaniem czy utylizacją odpadów.

Więcej na ten temat można przeczytać na stronie uczelni.

Autorstwo: Karolina Duszczyk (PAP)

Źródło: NaukawPolsce.pl