

[Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[**Laboratoria**](#)
[**.net**](#)
[**Innowacje**](#)
[**Nauka**](#)
[**Technologie**](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

Beton do utylizacji odpadów radioaktywnych



Naukowcy z Politechniki Łódzkiej opracowali kopolimery siarkowo-organiczne, które mogą zostać wykorzystane do wytwarzania bardziej wytrzymałych siarkobetonów, czy asfaltów odpornych na koleinowanie. Zmodyfikowane betony umożliwią utylizację odpadów radioaktywnych i są odporne na działanie mikroorganizmów.

"Materiały te można stosować samodzielnie jako tanie tworzywa polimerowe, jak również można je wprowadzać jako modyfikatory np. do bitumów, asfaltów, kauczuków czy betonu" - powiedział PAP szef zespołu projektowego prof. Dariusz M. Bieliński, prodziekan Wydziału Chemicznego PŁ ds. nauki i innowacji.

Zdaniem naukowca opracowana technologia pozwoli lepiej wykorzystać polskie złoża siarki, a także zagospodarować siarkę odpadową, fosfogipsy oraz różne rodzaje wielkotonażowych odpadów technologicznych, tj. popioły i żużle z elektrowni, produkty recyklingu gumy czy biomasy. „Dlatego też wyszliśmy z inicjatywą, aby zagospodarować siarkę przy wytwarzaniu nowych materiałów polimerowych” - dodał naukowiec.

Siarka w odpowiednio wysokiej temperaturze (159 stopni C) ulega samorzutnej polimeryzacji, jednak tego typu struktury polimerowe są nietrwałe energetycznie i relatywnie szybko rekrytalizują, pogarszając swoje właściwości mechaniczne. Aby utrwalić strukturę polimerową siarki można zastosować dodatek nienasyconych związków organicznych, które stabilizują powstający kopolimer.

W ramach projektu naukowcy z PŁ do syntezy kopolimerów siarkowo-organicznych, obok najczęściej używanego dicyklopentadienu (DCPD), wykorzystali substancje odnawialne pochodzenia naturalnego: terpentynę, furfural, alkohol furfurylowy, oraz otrzymane z recyklingu materiałowego: olej z pirolizy odpadów gumowych i poliolefin. Do betonów polimerowych z udziałem kopolimerów siarkowych jako lepiszcza, wprowadzano również odpady przemysłowe, tj. fosfogipsy, popioły i żużle z elektrowni.

Zbadano właściwości termiczne i mechaniczne otrzymanych kopolimerów siarkowo-organicznych oraz wykorzystano je do wytworzenia siarkobetonów oraz mieszanek gumowych, bitumów i asfaltów.

„Proces polega na tym, że syntezujemy kopolimery siarkowe, czyli takie materiały które pozwalają siarce zachowywać się stabilnie. Ona nie wykwitna na powierzchnie materiału i posiada trwałe właściwości mechaniczne. Kopolimery siarkowo-organiczne zastosowane jako lepiszcze w siarkobetonach pozwalają na otrzymanie betonów specjalnych, odpornych na działanie mikroorganizmów np. grzybów, mchów, porostów” - wyjaśnił.

Zwiększają one także odporność chemiczną tego typu materiałów, co daje możliwość ich stosowania np. jako elementy nabrzeża w portach. „Dodatek kopolimerów siarkowych do materiałów betonowych spowoduje bowiem wzrost ich odporności na działanie wody morskiej” - zaznaczył prof.

Bieliński.

Kopolimery siarkowo-organiczne wprowadzone jako modyfikatory do różnego rodzaju lepików, mas bitumicznych czy asfaltów mają poprawić ich stabilność termiczną i odporność na odkształcenie trwałe.

"Mają one tę przewagę nad siarkową modyfikacją asfaltu, że modyfikator nie wykwita na powierzchnię, nie wydziela nieprzyjemnego zapachu podczas procesów jej nakładania i ułatwia klejenie. Co więcej, zastosowanie kopolimerów siarkowych do modyfikacji asfaltu, z uwagi na potwierdzony wynikami badań, fakt sieciowania polimerów i bitumów zawartych w asfaltach spowoduje, że zmodyfikowane w ten sposób asfalty będą bardziej odporne na koleinowanie" - podkreślił naukowiec.

Badania przeprowadzone na Politechnice Łódzkiej wykazały także, że siarkobetonu stwarzają możliwości utylizacji niebezpiecznych odpadów radioaktywnych. „To zostało przebadane w laboratorium w Instytucie Techniki Radiacyjnej. Odpady radioaktywne, które będą pochodziły z elektrowni jądrowych, będzie można bezpiecznie składować w schronach z siarkobetonu, bowiem radionuklidy nie będą się uwalniać z takich zabezpieczeń” - podkreślił naukowiec.

Łódzcy badacze zakończyli pierwszy etap projektu, który polegał na opracowaniu kopolimerów i produktów z ich udziałem. Niektóre rozwiązania zostały zgłoszone do opatentowania. Obecnie starają się o dofinansowanie z NCBiR oraz NFOŚiGW na opracowanie technologii produkcji przemysłowej siarkobetonów.

„Mamy ją opracowaną w skali laboratoryjnej i będziemy starać się o uruchomienie produkcji tych materiałów już w dużej, przemysłowej skali” - zapowiedział prof. Bieliński. Jego zdaniem po uzyskaniu finansowego wsparcia, produkcja na skalę przemysłową mogłaby ruszyć w ciągu dwóch lat.

Źródło: www.naukawpolsce.pap.pl

<https://laboratoria.net/technologie/27222.html>

Informacje dnia: [Nośniki eków po 14 miesiącach na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Nośniki eków po 14 miesiącach na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#)

Partnerzy