



Biosynteza nanocząstek krzemionki z wykorzystaniem osłon kolb kukurydzy jako substratu

Przedmiotem oferty jest technologia pn.: „Sposób otrzymywania nanocząstek krzemionki z wykorzystaniem biokatalizatora”. Ideą wynalazku jest otrzymanie nanocząstek krzemionki o określonych rozmiarach (od 40 do 70 nm), na drodze biotransformacji roślinnego materiału biologicznego (osłon kolb kukurydzy) przy wykorzystaniu mikroorganizmów *Fusarium culmorum*. Metoda ta stanowi alternatywę dla tradycyjnie stosowanych metod syntezy chemicznej nanokrzemionki. Jej atrakcyjność rynkową podkreśla ekologiczny charakter oraz opłacalność ekonomiczna. Opisywana technologia wyznacza również nową drogę zagospodarowania odpadów rolnych.

SZCZEGÓŁY TECHNICZNE

Proces biotransformacji z wykorzystaniem rozdrobnionych osłon kolb kukurydzy jako substratu i *Fusarium culmorum* jako biokatalizatora, przeprowadzony został w małej skali, w kolbie stożkowej o pojemności 250 ml. Biokatalizator otrzymano hodując mikroorganizm na podłożu mineralnym Czapek-Dox. Jako inokulum stosowano zawiesinę zarodników grzyba w 0.05% roztworze Triton X-100. Hodowlę *Fusarium culmorum* prowadzono na wytrząsarce rotacyjnej. Proces wzrostu mycelium kontynuowano do osiągnięcia fazy wzrostu logarytmicznego, wyznaczonego na podstawie zależności przyrostu biomasy od czasu trwania hodowli. Biomase oddzielono następnie przez filtrację na sączku karbowanym. Po przemyciu wodą świeżą biomase inkubowano się w wodzie przez 24 h a następnie stosowano do biotransformacji substratu.

Substrat przygotowany został poprzez sterylizację osłon kolb kukurydzy w wodzie destylowanej w autoklawie, po czym do kolb dodano się określoną ilość mokrej biomasy. Kolby umieszczono na wytrząsarce rotacyjnej. Stężenie krzemionki oznaczono metodą kolorymetryczną, kończąc biokonwersję w dniu o najwyższym jej stężeniu. Otrzymany produkt charakteryzuje się sferycznym kształtem oraz wymiarami 40-70 nm.

ZASTOSOWANIA /RYNKI

Obecnie, metody biokonwersji wzbudzają zainteresowanie wśród przedstawicieli branż przemysłowych głównie z powodu ich ekologicznego charakteru jak również opłacalności ekonomicznej. Warto podkreślić, iż krzemionka stanowi ważny pod względem zastosowań związek nieorganiczny o dużym potencjale pod kątem zastosowań technologicznych. Nanocząstki (Si-NP) są również szeroko badane w zastosowaniach biomedycznych ze względu na ich dużą powierzchnię, doskonałą biokompatybilność i regulowaną wielkość



porów. Powierzchnię krzemionki można łatwo sfunkcjonalizować do szerokiego zakresu zastosowań, takich jak obrazowanie komórkowe, biosensory, nośnik białek, leków, genów.

INNOWACYJNOŚĆ

Zastosowanie proponowanej technologii daje następujące korzyści:

- przyjazny dla środowiska naturalnego proces syntezy,
- w porównaniu z tradycyjnymi metodami pozyskiwania nanokrzemionki proces umożliwia osiągnięcie przewagi ekonomicznej,
- zagospodarowanie surowców pochodzenia roślinnego – do procesów biotransformacji wykorzystać można osłony kolb kukurydzy, łodygi, łuski ryżowe, czyli materiał roślinny stanowiący problem w zakresie składowania odpadów,
- krótki okres hodowli mikroorganizmu,
- powtarzalność procesu udowodniona w warunkach laboratoryjnych.

STATUS IP	FORMA KOMERCJALIZACJI	POZIOM GOTOWOŚCI WDROŻENIOWEJ
<input type="checkbox"/> Zgłoszenie patentowe	<input checked="" type="checkbox"/> Sprzedaż patentu	<input type="checkbox"/> Koncepcja i model teoretyczny
<input checked="" type="checkbox"/> Patent	<input checked="" type="checkbox"/> Umowa wdrożeniowa	<input type="checkbox"/> Eksperymentalna walidacja koncepcji
<input type="checkbox"/> Know-how	<input checked="" type="checkbox"/> Udzielenie licencji	<input type="checkbox"/> Wstępna technologia / demonstrator
<input type="checkbox"/> Inne	<input type="checkbox"/> Spin off	<input checked="" type="checkbox"/> Testy w warunkach laboratoryjnych
	<input checked="" type="checkbox"/> Inna umowa	<input type="checkbox"/> Testy w warunkach rzeczywistych
		<input type="checkbox"/> Finalna technologia / prototyp
		<input type="checkbox"/> Technologia zweryfikowana w warunkach operacyjnych

Anna Szczypka

Wrocławskie Centrum Transferu Technologii

tel.: 71 320 43 51 / anna.szczypka@pwr.edu.pl

ul. Smoluchowskiego 48 / 50-372 Wrocław



Rzeczpospolita
Polska



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego

