

Szybsza i tańsza metoda produkcja celulozy bakteryjnej

21 sierpnia 2020

Nad metodą szybszej i tańszej produkcji celulozy bakteryjnej pracują naukowcy z Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Ten biomateriał ma zastosowanie przede wszystkim w medycynie jako opatrunek do trudno gojących się ran i oparzeń.

„Celuloza bakteryjna jest biopolimerem produkowanym przez niepatogenne bakterie, naturalnie występujące w środowisku. Pod względem chemicznym jest taka sama, jak dobrze nam znana celuloza roślinna. Włókna budujące celulozę bakteryjną są jednak tysiąc razy cieńsze niż włókna celulozy roślinnej. To właśnie ze względu na swoją unikalną nanostrukturę celuloza produkowana przez bakterie ma o wiele ciekawsze właściwości niż celuloza roślinna” – powiedziała PAP dr inż. Anna Żywicka z Katedry Mikrobiologii i Biotechnologii Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.

Jak dodała, w warunkach laboratoryjnych, nanowłókna celulozy bakteryjnej agregują i tworzą uwodnioną galaretowatą membranę. Po odpowiednim oczyszczeniu, materiał ten może być wykorzystany w wielu gałęziach przemysłu, ale, jak wskazała, „największe zainteresowanie wzbudza jej wykorzystanie w medycynie”.

„W kontekście medycyny, najważniejszą cechą tego biopolimeru jest jego biokompatybilność. Oznacza to, że jest on nietoksyczny dla ludzkich komórek i w kontakcie ze skórą nie wywołuje reakcji alergicznych. Dodatkowo jest to materiał porowaty niczym gąbka, co zapewnia wymianę gazową pomiędzy raną a środowiskiem zewnętrznym. Potocznie mówiąc – rana może

+oddychać+. Jego uwodniona galaretowata struktura daje efekt kojący w kontakcie ze skórą i zwiększa komfort pacjentów podczas zmiany opatrunku” – wyjaśniła badaczka.

Zaznaczyła, że ze względu na dużą wytrzymałość mechaniczną, plastyczność i elastyczność celuloza bakteryjna może być również wykorzystana w medycynie implantacyjnej – jako chrząstki, implanty uszu, nosa czy naczyń krwionośnych.

„Celuloza bakteryjna znalazła też zastosowanie jako konserwujący dodatek do żywności, membrana do głośników, izolacja przewodów elektrycznych, do rekonstrukcji dzieł sztuki, jako filtry powietrza czy ultra wytrzymały papier. Możliwości są nieograniczone” – powiedziała Żywicka. Dodała, że pomimo intensywnych badań koszty produkcji tego biopolimeru są nadal wysokie, a efektywność procesu niezadowalająca.

„Prace naszego zespołu, skupiają się m.in. na opracowaniu metody pozwalającej na szybką i taną produkcję celulozy bakteryjnej” – powiedziała badaczka.

Wyjaśniła, że naukowcy z ZUT skonstruowali do tego celu bioreaktor z generatorem wirującego pola magnetycznego, który ma stymulować komórki do wzrostu i do większej aktywności metabolicznej.

Badacze uzyskali – jak wskazała Żywicka – obiecujące wyniki. Po optymalizacji całego procesu, innowacyjny bioreaktor ma pomóc w szybszym namnażaniu komórek i w efektywniejszym procesie produkcji celulozy. Pozwoli to na przełożenie procesu ze skali laboratoryjnej na przemysłową.

Autorstwo: Elżbieta Bielecka

Źródło: NaukawPolsce.PAP.pl