



Tkaniny i dzianiny z nanocząsteczkami tlenku cynku o właściwościach antybakteryjnych

Prosta i niskobudżetowa technologia nanoszenia pokrycia antybakteryjnego (na bazie nanocząsteczek tlenku cynku) na dzianinę lub tkaninę w celu możliwości wytwarzania materiałów włókienniczych o właściwościach antybakteryjnych, przeciwwgrzybiczych, bakteriobójczych i wysuszających.

SZCZEGÓŁY TECHNICZNE

Przedmiotem wynalazku jest sposób nanoszenia pokrycia antybakteryjnego (nanocząsteczek tlenku cynku) na dzianinę lub tkaninę w celu możliwości wytwarzania materiałów włókienniczych o właściwościach antybakteryjnych. Technologia polega na przygotowaniu wodnego roztworu azotanu cynku i heksametylenotetraminy i mieszaniu go min. przez 2 godziny. Następnie w dokładnie odsączonym roztworze należy moczyć wybrany materiał (najlepiej poddać ją wcześniej działaniu plazmy tlenowej) od 15 minut do 24 godzin. Temperatura roztworu powinna wynosić od 50°C do 98°C. W ten sposób na materiał zostaje naniesiona odpowiednia warstwa tlenku cynku. Następnie materiał wyjmuje się z roztworu, płucze kilkakrotnie w wodzie destylowanej, aż do zaniku jonów anionowych i suszy.

Dzianiny i tkaniny włókiennicze pokryte powierzchniowo jednowymiarowymi strukturami tlenku cynku mają specyficzne właściwości - charakteryzują się dużą aktywnością mikrobiologiczną (np. wobec bakterii pałeczki okrężnicy i gronkowca złocistego), są przede wszystkim antybakteryjne oraz mają właściwości antygrzybicze i wysuszające.

Osadzone na wyrobach włókienniczych nanocząsteczki tlenku cynku charakteryzują się dużą przyczepnością, co uodparnia je znacznie na pranie i inne czynności związane z codziennym użytkowaniem materiałów. Nawet poddanie materiału działaniu ultradźwięków nie powoduje usunięcia nanocząsteczek ZnO z jej powierzchni. Antybakteryjność tkaniny utrzymuje się przez okres 2 lat. Zastosowany tlenek cynku jest nietoksyczny i biokompatybilny.

Tlenek cynku jest surowcem tanim i posiada ponadto właściwości blokowania promieniowania UV. Biały kolor tlenku cynku pozwala na zastosowanie dowolnej barwy gotowego wyrobu tekstylnego.

Dokładny opis wynalazku znajduje się w zgłoszeniach patentowych:

- P.395710 - Sposób nanoszenia pokrycia antybakteryjnego na wyrób włókienniczy - zgłoszenie patentowe
- P.395981 - Sposób syntezy nanocząstek tlenku cynku - zgłoszenie patentowe

ZASTOSOWANIA /RYNKI

Wyroby włókiennicze pokryte nanocząsteczkami tlenku cynku, mogą być wykorzystywane:

- 1) W medycynie, jako pokrycie fartuchów, pościeli szpitalnej, bandaży, wszelkiego rodzaju materiałów, dla których wymagane są właściwości antybakteryjne, bądź wysuszające.



- 2) W przemyśle włókienniczym do produkcji odzieży lub tkanin o właściwościach antybakteryjnych, antygrzybiczych, pochłaniających nadmiar wydzieliny potnej oraz odzieży ochronnej pochłaniającej promieniowanie UV.
- 3) Jako środek bakteriobójczy do wszelkiego rodzaju filtrów powietrza i wody.
- 4) W nowoczesnej elektronice, jako materiały piezoelektryczne i półprzewodnikowe.
- 5) Jako materiały antybakteryjne i wysuszający we wkładkach higienicznych lub pieluchach dla osób starszych.
- 6) Jako materiały inteligentne reagujące na obecność szkodliwych gazów w otoczeniu.
- 7) Uzyskane nanocząsteczki tlenku cynku mogą być także zastosowane w kosmetologii i farmacji, jako dodatek do kremów, kremów z filtrem przeciwsłonecznym, maści i innych substancji o działaniu antybakteryjnym i wysuszającym.

INNOWACYJNOŚĆ

Technologia umożliwia zastosowanie bardzo prostej powtarzalnej metody nanoszenia nanocząsteczek tlenku cynku na wyroby włókiennicze i nadawaniu im w ten sposób właściwości antybakteryjnych.

Główną korzyścią z zastosowania technologii jest wykorzystanie znacznie tańszego materiału (nanocząsteczek tlenku cynku) od nanocząsteczek srebra do uzyskania materiału o właściwościach antybakteryjnych (bakteriobójczych) i antygrzybiczych.

Dodatkowo dużą zaletą są niskie koszty całego procesu oraz prosta powtarzalna metoda syntezy niewymagająca stosowania elementów pośrednich oraz wysokiej temperatury.

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

KONTAKT

dr inż. Tomasz Marcinişzyn
 Wrocławskie Centrum Transferu Technologii
 tel.: 71 320 41 95 / tomasz.marciniszyn@pwr.edu.pl
 ul. Smoluchowskiego 48 / 50-372 Wrocław



Politechnika Wrocławska



Wrocławskie Centrum
Transferu Technologii



INNOWACYJNA
GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

