

# MATERIAŁY NA BAZIE NANOKRYSTALICZNEGO DWUTLENKU TYTANU FOTOAKTYWOWANE ŚWIATŁEM WIDZIALNYM DO DEZYNFEKCJI I STERYLIZACJI



## (OFERTA TECHNOLOGICZNA P-108)

*Przedmiotem oferty są nowe materiały uzyskane poprzez modyfikację nanokrystalicznego dwutlenku tytanu, które mogą znaleźć zastosowanie w procesach bardzo efektywnego fotokatalitycznego niszczenia komórek mikroorganizmów oraz degradacji związków organicznych w warunkach naświetlania światłem widzialnym.*

Materiały na bazie dwutlenku tytanu ( $\text{TiO}_2$ ) znane są jako materiały o właściwościach fotokatalitycznych, do zastosowań zarówno środowiskowych, jak i biomedycznych.  $\text{TiO}_2$  naświetlany światłem ultrafioletowym dzięki swojej aktywności fotokatalitycznej wykazuje bowiem własności bakteriobójcze, grzybobójcze, dezynfekujące oraz neutralizujące zapach. Z materiałów tych wykonuje się zarówno powłoki samoczyszczące, jak i środki do dezynfekcji, sterylizacji oraz preparaty dezodorujące.

Przedmiotem oferty technologicznej są materiały o właściwościach fotokatalitycznych stworzone na bazie nanokrystalicznego dwutlenku tytanu zmodyfikowanego w sposób umożliwiający wykorzystanie światła widzialnego. Materiały te bardzo efektywnie fotokatalizują degradację związków organicznych oraz fotoaktywują komórki bakterii.

Zalety materiałów na bazie modyfikowanego nanokrystalicznego  $\text{TiO}_2$  to:

- brak toksyczności w ciemności, zarówno gotowego materiału, jak i substratów wykorzystywanych do jego syntezy;



CENTRUM INNOWACJI, TRANSFERU  
TECHNOLOGII I ROZWOJU  
UNIwersYTETU



UNIwersYTET  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE



## WIĘCEJ INFORMACJI:

DR INŻ. GABRIELA KONOPKA-CUPIAŁ  
Specjalista ds. Rozwoju Projektów  
tel: +48 12 663 38 32  
e-mail: gabriela.konopka-cupial@uj.edu.pl

Centrum Innowacji, Transferu  
Technologii i Rozwoju Uniwersytetu  
(CITTRU)  
Uniwersytet Jagielloński  
ul. Czapskich 4, 31-110 Kraków  
tel.: +48 12 6633832  
fax: +48 12 6633831  
e-mail: cittru@uj.edu.pl  
www.cittru.uj.edu.pl

- efekt silnej fototoksyczności względem mikroorganizmów wywoływany naświetlaniem światłem widzialnym, dzięki czemu nie trzeba stosować drogich lamp emitujących szkodliwe promieniowanie ultrafioletowe;
- możliwość tworzenia klarownych roztworów koloidalnych, łatwo wnikać w trudno dostępne miejsca oraz dających możliwość tworzenia cienkich fotodezynfekujących warstw na różnych podłożach;
- stabilność w szerokim zakresie pH, w szczególności przy pH=7 obojętnym dla żywych organizmów, w odróżnieniu od niemodyfikowanego nanokrystalicznego TiO<sub>2</sub> wykazującego stabilność tylko w środowisku kwaśnym;
- brak negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne i organizm ludzki;
- niski koszt produkcji.

**Materiały na bazie modyfikowanego nanokrystalicznego TiO<sub>2</sub> mogą znaleźć zastosowanie jako:**

- preparaty do pokrywania powierzchni warstwą samoczyszczącą, w szczególności wykonanych z materiałów przezroczystych;
- roztwory do sterylizacji i odkażania, np. narzędzi chirurgicznych, cewników oraz innych elementów szklanych i plastikowych stosowanych w medycynie;
- preparaty dezynfekujące do fotodynamicznej inaktywacji mikroorganizmów;
- płyny czyszczące do pielęgnacji soczewek kontaktowych.

**Badania eksperymentalne fotodegradacji albuminy wołowej, jako modelowego białka oraz fotoinaktywacji szczepu *Escherichia coli* w warunkach naświetlania światłem widzialnym w obecności nanokrystalicznego zmodyfikowanego TiO<sub>2</sub> potwierdziły wysoką aktywność fotokatalityczną oferowanych materiałów.**

**Oferowane materiały stanowią przedmiot dwóch zgłoszeń patentowych, w których przedstawiono zarówno metody syntezy opisywanych materiałów, jak i obszary ich zastosowania w postaci zawiesiny lub emulsji.**

Dalsze badania nad rozwojem przedstawionej technologii trwają na Wydziale Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Obecnie Centrum Innowacji, Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu poszukuje podmiotów zainteresowanych uzyskaniem licencji na opisany materiał oraz jego zastosowanie.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

