



# SPOSÓB MODYFIKACJI POWIERZCHNIOWEJ TYTANU

poprzez wytworzenie  
nanorurek ditlenku tytanu  
i osadzanie nanocząstek złota

Sposób modyfikacji powierzchniowej tytanu poprzez wytworzenie nanorurek  $TiO_2$  i osadzanie nanocząstek złota jest objęty zgłoszeniem patentowym europejskim EP23461618.3.

Wynalazek dotyczy sposobu modyfikacji powierzchniowej tytanu poprzez wytworzenie nanorurek ditlenku tytanu (TNT) o ściśle określonych wymiarach geometrycznych (wysokości  $1000 \pm 68$  nm, średnicy  $50 \pm 7$  nm) i zastosowanie modyfikacji chemicznej poprzez osadzanie nanocząstek złota (AuNPs). Opracowany sposób modyfikacji tytanu pozwala na kontrolę w szerokim zakresie właściwości fizyko-chemicznych tego podłoża, takich jak: zwilżalność powierzchni, swobodna energia powierzchniowa oraz potencjał stacjonarny mierzony w roztworze sztucznego osocza.

Warstwa nanorurek formowana jest w procesie anodowania w 85% roztworze glikolu etylenowego z dodatkiem 0,65% wag. fluorku amonu. Następnie TNT poddawane są modyfikacji chemicznej poprzez jednoczesne wytworzenie i osadzenie nanocząstek złota w procesie redukcji elektrochemicznej metodami: voltamperometrii cyklicznej (ang. *Cyclic Voltammetry, CV*) dla różnej ilości cykli i chronoamperometrii (ang. *ChronoAmperometry, CA*) dla różnego czasu trwania osadzania oraz w przypadku każdej z metod różnego stężenia roztworu kwasu tetrachlorozłotowego.



## FORMA KOMERCJALIZACJI:

- ▶ kontynuacja rozwoju wynalazku,
- ▶ sprzedaż,
- ▶ udzielenie licencji.

## Zalety metody wytwarzania i modyfikacji TNT:

- ▶ możliwość wytworzenia jednorodnych struktur o ściśle kontrolowanych wymiarach geometrycznych,
- ▶ możliwość regulacji zwilżalności materiału od właściwości hydrofobowych do superhydrofilowych, a tym samym możliwość regulacji swobodnej energii powierzchniowej, która jest kluczowym parametrem w procesie adhezji komórek,
- ▶ możliwość regulacji wartości potencjału stacjonarnego podłoża w szerokim zakresie – od wartości ujemnych do dodatnich.

## Nanorurki ditlenku tytanu modyfikowane nanocząstkami złota mogą zostać wykorzystane w:

- ▶ w inżynierii biomedycznej jako warstwa regulująca osteosyntezę, warstwa antybakteryjna lub pokrycie cewników urologicznych,
- ▶ w przemyśle motoryzacyjnym jako powłoki luster oraz szyb o właściwościach samoczyszczących,
- ▶ w przemyśle lotniczym jako materiały do konstrukcji elementów metalowych np. kadłuba, skrzydeł odpornych na korozję.



## KONTAKT:

Centrum Przedsiębiorczości i Transferu  
Technologii Uniwersytetu Zielonogórskiego  
dr inż. Agnieszka Kaczmarek-Pawelska  
tel. 789-441-357

e-mail: a.kaczmarek-pawelska@cptt.uz.zgora.pl

