



## Efekty zastosowania:

**Wykorzystanie kompozytu stop wodorochłonny/węgiel o odpowiedniej strukturze nanorurek i nanowłókien, jako materiału anody do ogniw paliwowych z bezpośrednim utlenianiem borowodorku metalu poprawia właściwości elektrosorpcyjne wodoru.**

## Opis:

Materiał anodowy do ogniw paliwowych z bezpośrednim utlenianiem borowodorku metalu został przygotowany poprzez wytworzenie nanostruktur węglowych na stopie wodorochłonnym typu  $AB_5$ . Stop został poddany wstępnej redukcji w atmosferze mieszaniny wodoru i argonu w temperaturze  $700^\circ\text{C}$  przez 1 godzinę. Modyfikację stopu prowadzono w piecu rurowym w temperaturze  $650^\circ\text{C}$  w mieszaninie gazów: acetylenu z azotem. Zawartość depozytu węglowego w tak otrzymanym materiale kompozytowym wynosi 0,1-25% wag. Z tak wytworzonego kompozytu przygotowuje się elektrody, które działają w alkalicznym roztworze borowodorku metalu w zakresie od 0,1 do 5 mol/L.

## Zastosowanie:

Ogniwa paliwowe z bezpośrednim utlenianiem borowodorków (DBFC) to urządzenia przetwarzające energię chemiczną zmagazynowaną w jonie  $BH_4^-$  w energię elektryczną. Borowodorki metali jako paliwa stałe są wygodniejsze do przechowywania i transportu aniżeli wodór w postaci gazu lub cieczy, dodatkowo są trwałe i niepalne. Alternatywą dla drogich metali szlachetnych (np. Pt) wykorzystywanych jako materiały anodowe są stopy wodorochłonne. Aby zapobiec występowaniu konkurencyjnej reakcji hydrolizy borowodorku na materiałach stopowych można zastosować proces modyfikacji poprzez osadzenie nanostrukturalnego węgla na ziarnach stopu.

## Cechy/zalety:

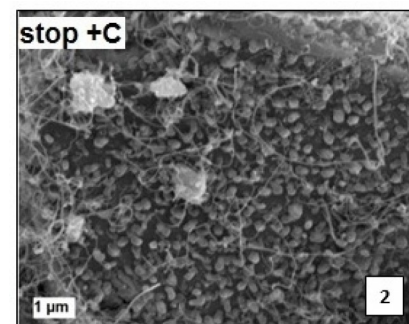
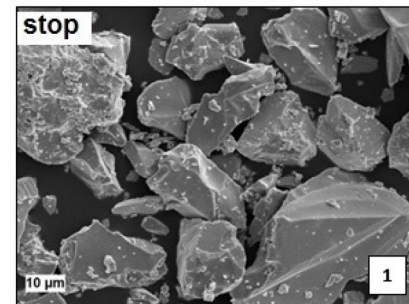
- o zwiększenie wydajności reakcji utleniania borowodorków,
- o poprawa wykorzystania gazowego wodoru przez stop w wyniku sorpcji w strukturę kompozytu,
- o dzięki wstępnej redukcji stopu powierzchniowe tlenki metali zostają usunięte.

## Stan zaawansowania:

- o faza rozwojowa - testowane w laboratorium

## Prawa własności intelektualnej:

- o patent PL 221921



1. Zdjęcie SEM (Skaningowa Mikroskopia Elektronowa) stopu  $AB_5$  - przed modyfikacją

2. Zdjęcie SEM stopu  $AB_5$  - po procesie osadzania nanowęgla na ziarnach

● Cu

● Pb

● Zn

Instytut Metali Nieżelaznych, ul. Sowińskiego 5, 44-100 Gliwice, [www.imn.gliwice.pl](http://www.imn.gliwice.pl)  
Centrum Innowacji Transferu Technologii, tel. 32 238 05 00, [citt@imn.gliwice.pl](mailto:citt@imn.gliwice.pl)

