



## TEASER INFORMACYJNY TECHNOLOGII/PRODUKTU

### Sposób galwanicznego pokrywania miedzią usieciowanych przewodzących matryc węglowych

#### OPIS TECHNOLOGII

**Przedmiotem Technologii** jest sposób galwanicznego pokrywania miedzią usieciowanych, przewodzących matryc węglowych.

Rozwiązanie według wynalazku pozwala na otrzymanie pokrytej miedzią usieciowanej matrycy węglowej wysokiej jakości, w której naniesiony depozyt miedzi występuje w postaci litej warstwy metalicznej szczelnie pokrywającej podłoże węglowe. Sposób według wynalazku powoduje modyfikację matrycy węglowej znacznie poprawiającą jej wytrzymałość mechaniczną oraz ponad 100-krotnie zwiększającą jej przewodnictwo elektryczne. Uzyskana powłoka miedziana może stanowić bardzo dobre podłoże galwanotechniczne do nanoszenia innych powłok metalicznych.

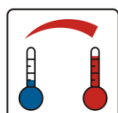
#### PODSTAWOWE DANE

- BRANŻA: elektrochemia, galwanotechnika
- WŁASNOŚĆ: Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej
- FORMA OCHRONY: patent PL 234 791 z 19.12.2019
- POZIOM GOTOWOŚCI WG TRL: IV
- INNE DANE: kontakt merytoryczny dr Kamil Wróbel
- ŹRÓDŁO FINANOWANIA/ROK: Środki własne 2015
- SZACUNKOWY CZAS DO WDROŻENIA: ok. 1-2 lata od rozpoczęcia procesu wdrożeniowego przez potencjalnego inwestora



#### ZASTOSOWANIE

Technologia dotyczy sposobu modyfikacji materiałów węglowych stosowanych w elektrochemii i może znaleźć zastosowanie w obszarze badań elektrochemicznych, a w szczególności w zakresie nowych materiałów elektrodowych stosowanych w elektrochemicznych magazynach energii. Usieciowane matryce węglowe są stosowane jako materiały elektrodowe m.in. do konstrukcji elektrod przepływowych do detekcji substancji elektroaktywnych, elektrod do badania procesów elektrochemicznych, a także w konstrukcji ogniw galwanicznych. Pokrycie usieciowanej matrycy węglowej powłoką miedzianą pozwala na poprawienie określonych parametrów materiału, takich jak jego przewodnictwo elektryczne i termiczne, właściwości mechaniczne, czy stabilność chemiczna. Prowadzone są badania dotyczące zastosowanie porowatych materiałów węglowych modyfikowanych miedzią w elektrodach akumulatorów kwasowo-olowiowych oraz akumulatorów litowo-jonowych nowego typu.





## TEASER INFORMACYJNY TECHNOLOGII/PRODUKTU

### Sposób galwanicznego pokrywania miedzią usieciowanych przewodzących matryc węglowych

#### PRZEBIEG PROCESU

W sposobie według wynalazku właściwa warstwa miedzi nanoszona jest bezpośrednio na podłoże węglowe po jego wstępnym przygotowaniu poprzez przeprowadzenie oczyszczania i aktywacji elektrochemicznej w odpowiednio do tego przygotowanych kąpielach. Właściwe osadzanie powłoki miedzianej prowadzone jest poprzez elektrochemiczną katodową redukcję miedzi z roztworu elektrolitu zawierającego siarczan(VI) miedzi(II), kwas siarkowy(VI), kwas chlorowodorowy oraz dodatek surfaktantów i wyblyszczaczy, wobec rozpuszczalnej anody miedzianej z dodatkiem fosforu, przy czym proces galwanizacji prowadzi się mieszając roztwór w temperaturze powyżej 25°C.

#### PRZEWAGI KONK.

Znane ze stanu techniki rozwiązania dotyczące osadzania powłok miedzianych na materiałach węglowych pozwalają na osadzanie warstw charakteryzujących się ziarnistą, grubokrystaliczną i niejednorodną strukturą. Dostępne rozwiązania dotyczące galwanotechnicznego osadzania szczelnych powłok miedzianych dotyczą podłoży węglowych, nie wykazujących przestrzennych cech materiału usieciowanego. Opisane w sposobie według wynalazku rozwiązanie pozwala na wytwarzanie litej warstwy metalicznej (miedzianej) szczelnie pokrywającej podłoże, dla której zarówno w skali makro- jak i mikroskopowej nie obserwuje się nieciągłości.

#### RYNEK/REFERENCJE

Technologia wytwarzania powłok miedzianych na porowatych materiałach węglowych została zbadana i potwierdzona w skali laboratoryjnej, ponadto przeprowadzono prace badawcze dotyczące zastosowania tak zmodyfikowanych materiałów węglowych w eksperymentalnych ogniwach kwasowo-olowiowych. Rozwiązanie według wynalazku może być zastosowane do wytwarzania porowatych materiałów elektrodowych stosowanych w akumulatorach kwasowo-olowiowych oraz akumulatorach litowo-jonowych nowego typu. W związku z czym potencjalnym odbiorcą technologii są instytucje badawcze, a w dalszej perspektywie przemysł wytwórczy elektrochemicznych magazynów energii.