



TEASER INFORMACYJNY TECHNOLOGII/PRODUKTU

Elektroda do utleniania niskocząsteczkowych związków organicznych i sposób jej otrzymywania

OPIS TECHNOLOGII

Przedmiotem Technologii jest elektroda do utleniania niskocząsteczkowych związków organicznych charakteryzująca się wysoką aktywnością katalityczną, zawierająca stop Pt-Rh-Ru osadzony elektrolitycznie na obojętnym przewodzącym nośniku, przy czym stosunek stężeń atomowych Pt:Rh:Ru mieści się w zakresie 0,5-8,5: 0,5-7,5 :0,5-7,5.

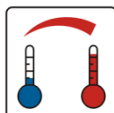
Ponadto przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania elektrody polegający na tym, że stop Pt-Rh-Ru osadza się elektrolitycznie na obojętnym przewodzącym nośniku, przy stałym potencjale z kąpieli stanowiącej kwaśny wodny roztwór zawierający jony metali Pt, Rh, Ru.

PODSTAWOWE DANE

- BRANŻA: elektrochemia
- WŁASNOŚĆ: Uniwersytet Warszawski, Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej
- FORMA OCHRONY: PL 208 894
- POZIOM GOTOWOŚCI WG TRL: IV
- INNE DANE: Kontakt merytoryczny: Kamil Wróbel, Jakub Lach
- ŹRÓDŁO FINANOWANIA/ROK: Środki własne statutowe

ZASTOSOWANIE

Technologia dotyczy elektrody wykazującej wysoką aktywność katalityczną względem procesu utleniania niskocząsteczkowych związków organicznych oraz sposobu jej wytwarzania. Elektrody katalityczne na bazie stopów Pt-Rh-Ru, mogą być wykorzystane w układach generujących energię elektryczną, takich jak ogniwa paliwowe, w których źródłem energii elektrycznej jest energia chemiczna utlenianego paliwa (takiego jak niskocząsteczkowe alkohole, zwłaszcza metanol, a także wodór, gaz ziemny oraz inne materiały organiczne). Elektroda według wynalazku może być stosowana jako anoda i/lub katoda w ogniwie paliwowym. Szczególnie, elektroda według wynalazku może być stosowana jako anoda i/lub katoda w ogniwie bezpośredniego utleniania metanolu (DMFC).





TEASER INFORMACYJNY TECHNOLOGII/PRODUKTU

Elektroda do utleniania niskocząsteczkowych związków organicznych i sposób jej otrzymywania

PRZEBIEG PROCESU

Elektrodę według wynalazku otrzymuje się zgodnie z procedurą w której stop Pt-Rh-Ru osadza się elektrolitycznie na obojętnym przewodzącym nośniku, z zastosowaniem zewnętrznego źródła prądu, przy stałym potencjale o wartości z zakresu 0 - 0,35V względem standardowej elektrody wodorowej, z kąpeli stanowiącej kwaśny wodny roztwór zawierający jony metali Pt, Rh, Ru w stosunku molowym 1-5 : 1-5 : 1-5 i ewentualnie otrzymany stop poddaje się obróbce elektrochemicznej na drodze cyklicznej polaryzacji w roztworze kwasu mineralnego.

W sposobie według wynalazku obojętny przewodzący nośnik może stanowić metal (zwłaszcza Au, Pt) lub przewodzący węgiel, zwłaszcza usieciowany węgiel szklisty (RVC, ang. *reticulated vitreous carbon*).

Elektrodę według wynalazku można także otrzymać przez osadzenie stopu Pt-Rh-Ru elektrolitycznie bez stosowania zewnętrznego źródła prądu, w procesie elektrolizy wewnętrznej, metodą kontaktową.

Polaryzację cykliczną prowadzi się w roztworze kwasu mineralnego, zwłaszcza siarkowego(VI) lub chlorowego(VII) z szybkością 50 mV/s w zakresie potencjałów od E_1 do E_2 . Granice zakresu polaryzacji zależą od składu stopu i są determinowane z jednej strony (E_1) potencjałem wydzielania wodoru, a z drugiej (E_2) - potencjałem wydzielania tlenu na elektrodzie Pt-Rh-Ru.

PRZEWAgi KONK.

Elektrody według wynalazku zawierające warstwę Pt-Rh-Ru osadzoną na obojętnym nośniku, charakteryzują się wysoką aktywnością katalityczną porównywalną z aktywnością litego stopu Pt-Rh-Ru.

Elektroda według wynalazku, zawierająca osadzony elektrolitycznie stop Pt-Rh-Ru, charakteryzuje się bardzo dobrą przyczepnością do powierzchni nośnika oraz równomiernym rozłożeniem materiału elektrodowego (stopu Pt-Rh-Ru). Istotną zaletą elektrod Pt-Rh-Ru otrzymanych elektrolitycznie jest możliwość łatwej modyfikacji ich składu (zarówno powierzchni, jak i „głębi” osadzonej warstwy Pt-Rh-Ru) poprzez modyfikowanie warunków procesu oraz wysoki stosunek powierzchni katalitycznej do masy materiału elektroaktywnego.

RYNEK/REFERENCJE

Technologia elektrod katalitycznych w warstwą stopu Pt-Rh-Ru, osadzoną na obojętnym, przewodzącym nośniku została zbadana i potwierdzona w skali laboratoryjnej. Rozwiązanie według wynalazku może być zastosowane w procesach utleniania niskocząsteczkowych związków organicznych (np. w ogniach paliwowych). W związku z czym potencjalnym odbiorcą technologii są instytucje badawcze, a w dalszej perspektywie przemysł wytwórczy magazynów/źródeł energii na bazie np. ogniów paliwowych.