



BIURO WSPÓŁPRACY
Z GOSPODARKĄ

39.

SPOSÓB OTRZYMYWANIA
SKOJARZONEGO
NANOMATERIAŁU
METALICZNEGO ORAZ JEGO
ZASTOSOWANIE

Sposób otrzymywania skojarzonego nanomateriału metalicznego oraz jego zastosowanie

W ostatnich latach rozwój nanotechnologii odświeża przed nauką coraz większe możliwości praktycznego wykorzystywania nanomateriałów, wśród których wyróżniamy m.in. nanomateriały metaliczne o cennych właściwościach katalitycznych.

STAN OBECNY

Aktualnie znane jest stosowanie nanomateriałów metalicznych jako katalizatorów, w tym w reakcji krakingu amoniaku. Ze względu na brak atomów węgla amoniak jest potencjalnym źródłem bezodpadowej energii. Jednakże technologie takie wymagają opracowania nowych metod przetwarzania amoniaku, w szczególności w niskich temperaturach. Znane są metody wytwarzania materiałów nanometalicznych o różnych strukturach i właściwościach katalitycznych wykorzystywanych w procesie rozkładu amoniaku. W roli katalizatorów stosuje się metale: ruten (Ru), iryd (Ir), rod (Rh), nikiel (Ni) i jego stopy, platynę (Pt), ołów (Pd) lub żelazo (Fe). Opisano także zastosowanie do krakingu amoniaku nanokatalizatorów opartych na nano-miedzi umieszczonej w porowatych strukturach tlenku glinu, czy nano-żelazie i jego stopach lub nano-niklu. Mankamentem opisanych wcześniej katalizatorów jest stosunkowo wysoka temperatura w jakiej prowadzić należy proces krakingu amoniaku, dlatego też praktycznie technologia krakingu amoniaku do celów energetycznych nie została do chwili obecnej rozwiązana.

NOWA JAKOŚĆ – NOWE MOŻLIWOŚCI

Istotę opracowanego wynalazku stanowi sposób otrzymywania skojarzonego nanomateriału metalicznego, charakteryzujący się tym, że nanocząstki metalu, wybranego spośród Rh, Ir, Pd, Pt, Au, Ni, Cu, osadzone na krzemionce, wraz z metalem wybranym spośród Fe, Co, Cu, Ni, występującym w postaci ziaren lub innych większych form metalu, na przykład drutu, siatek lub innych elementów stosowanych jako wypełnienie reaktorów katalitycznych, umieszcza się w ciekłej kąpieli, aż do usunięcia krzemionki, po

ZALETY ROZWIĄZANIA

- Kraking amoniaku przebiega w temperaturach znacznie niższych niż dla stosowanych dotychczas katalizatorów, co ułatwia proces oraz istotnie obniża jego koszt.
- Sposób otrzymywania nanomateriału pełniącego rolę katalizatora jest szczególnie dogodny dla otrzymywania form przydatnych dla katalizowania reakcji w fazie gazowej. Nanostruktury metalu szlachetnego można osadzać bezpośrednio na innym tańszym nośniku metalicznym – elemencie konstrukcyjnym katalizatora, na przykład w postaci siatek.
- Sposób według wynalazku można stosunkowo łatwo przeskalować do wymogów instalacji przemysłowych.
- Rozwiązanie pozwala na prowadzenie procesu rozkładu amoniaku w temperaturze znacznie poniżej 1000°C i umożliwia modyfikację technologii i unieszkodliwiania niektórych gazów odpadowych.

czym roztwór oddziela się od stałego produktu oraz suszy. Istotę wynalazku stanowi również zastosowanie skojarzonego nanomateriału metalicznego otrzymanego sposobem według wynalazku, jako katalizatora, zwłaszcza w reakcji krakingu amoniaku lub w innej reakcji w fazie gazowej.

OBSZARY ZASTOSOWANIA

- Przemysł chemiczny – technologie wykorzystania rozkładu amoniaku celem otrzymywania wodoru i azotu na skalę przemysłową
- Oczyszczanie mieszanin gazowych, pyłów z zawartych w nich gazów odpadowych i amoniaku
- Produkcja katalizatorów.

TWÓRCY

Jarosław Polański, Piotr Bartczak, Tomasz Siudyga, Andrzej Mianowski

OCHRONA PATENTOWA

Prezentowane rozwiązanie zostało zgłoszone jako wynalazek w Urzędzie Patentowym RP w dniu 23.06.2014 r. pod nr P.408633 z wnioskiem o udzielenie patentu

DANE KONTAKTOWE

Biuro Współpracy z Gospodarką
tel. + 48 32 359 22 71, +48 32 359 20 81
e-mail: transfer@us.edu.pl
www.transfer.us.edu.pl