**Sposób otrzymywania skojarzonego nanomateriału metalicznego oraz jego zastosowanie.**

W ostatnich latach rozwój nanotechnologii odsłania 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 umieszczanej 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 krakowania amoniaku, dlatego też praktycznie technologia krakingu amoniaku do celów energetycznych nie została do chwili obecnej rozwiązana.

NOWA JAKOŚĆ – NOWE MOŻLIWOŚĆI

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 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.

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 poniżej 1000 0C i umożliwia modyfikację technologii unieszkodliwiania niektórych gazów odpadowych.

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 PRAWNA

Prezentowane rozwiązanie zostało zgłoszone jako wynalazek w Urzędzie Patentowym RP w dniu 23.06.2014 r. pod nr P.408633 na rzecz współuprawnionych do uzyskania patentu, to jest Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach oraz Politechniki Śląskiej w Gliwicach.