

Katalizator kobaltowy do energooszczędnego procesu syntezy amoniaku

Celem Projektu jest opracowanie katalizatora kobaltowego do syntezy amoniaku oraz technologii jego wytwarzania w skali przemysłowej. Wdrożenie tego katalizatora może przyczynić się do obniżenia kosztów operacyjnych produkcji amoniaku z gazu syntezowego, poprawy efektywności i wskaźników ekonomicznych wytwórni amoniaku. Uzyskanie tak sformułowanego celu pociąga za sobą konieczność przyjęcia założeń dotyczących właściwości samego katalizatora oraz szeroko pojętej jego preparatyki. Nowy katalizator do syntezy amoniaku powinien charakteryzować się wysoką aktywnością przy średnim ciśnieniu (rzędu 9-15 MPa) i przy wysokich stopniach konwersji ($> 8\% \text{NH}_3$). Ponadto powinien odznaczać się wysoką termostabilnością i wytrzymałością. Oddzielnym zagadnieniem jest procedura preparatywna, która powinna być powtarzalna i łatwa do przeniesienia na skalę techniczną.

Opracowany w ramach Projektu katalizator kobaltowy, będzie całkiem nowym układem katalitycznym, nie stosowanym dotychczas w skali przemysłowej. Ponadto, katalizator ten jako materiał opracowany przez krajowe instytucje, może stać się doskonałym przykładem rozwoju polskiej myśli technologicznej. Pośrednio celem Projektu jest także zwiększenie konkurencyjności i innowacyjności polskiej gospodarki poprzez wykorzystanie badań naukowych w praktyce oraz wzmocnienie współpracy pomiędzy uczelniami publicznymi a instytutami branżowymi, a w dalszej perspektywie przedsiębiorcami.

Zastosowanie kobaltu wiąże się z rozwiązaniem kilku ważnych kwestii: należy ustabilizować powierzchnie tego metalu (ograniczyć efekty spiekania, zwiększyć dyspersję) oraz zwiększyć aktywność powierzchni kobaltu. Realizacja celów niniejszego projektu wymagać zatem będzie następujących prac:

- opracowania ostatecznej formuły katalizatora kobaltowego oraz jego prekursora,
- opracowania wydajnej i powtarzalnej metody preparatyki formy prekursorowej katalizatora,
- optymalizacji procesu aktywacji formy prekursorowej do fazy aktywnej w procesie syntezy amoniaku,
- przygotowanie procedury pasywacji formy aktywnej i wytwarzania tzw. formy preredukowanej katalizatora kobaltowego,
- opracowanie technologii produkcji katalizatora, zarówno jego prekursora, jak i formy preredukowanej, w skali półtechnicznej,
- ocena wskaźników energetycznych dla procesu syntezy amoniaku, w którym zastosowany zostanie nowy katalizator.