

Instytut Inżynierii Chemicznej

Adres artykułu: <https://iich.gliwice.pl/pl/artykul/projektowanie-i-wytwarzanie-przyrostowe-nowych-wysokowydajnych-katalizatorow-strukturalnych-do-przyjaznej-srodowisku-utylizacji-siarkowodoru>

Projektowanie i wytwarzanie przyrostowe nowych wysokowydajnych katalizatorów strukturalnych do przyjaznej środowisku utylizacji siarkowodoru

Czas trwania: 2021 - 2026

Opis

NCN - OPUS 19, UMO-2020/37/B/ST8/02859

Celem projektu jest opracowanie wydajnej metody utylizacji siarkowodoru poprzez jego katalityczne spalanie w reaktorach strukturalnych o wypełnieniach ceramicznych uzyskanych w procesie przyrostowego wytwarzania, popularnie zwanym drukowaniem 3D. Najbardziej powszechnie stosowanymi reaktorami strukturalnymi o długich wewnętrznych kanałach są konwertery spalin zwane monolitami ceramicznymi. Są one stosowane w wielu branżach przemysłu chemicznego i jako dopalacze spalin w samochodach. Koncept reaktorów strukturalnych może być jednak znacząco rozszerzony na dobrze zdefiniowane struktury trójwymiarowe w miejsce kanałów. Naszym celem jest zatem projektowanie reaktorów chemicznych na tym samym poziomie zaawansowania, jaki stosuje się do mikroprocesorów w komputerach, które łączone są w złożone układy elektroniczne. Wydaje się, że w porównaniu z elektroniką inżynieria chemiczna pozostaje wciąż daleko w tyle. W ten sposób projekt ten jest logiczną reakcją na pilną potrzebę opracowania nowej strategii projektowania reaktorów, w której złoża sypane katalizatorów, wciąż najbardziej rozpowszechnione w przemyśle chemicznym, są zastępowane przez struktury o wymiarach kontrolowanych aż do nanoskali. Można to osiągnąć poprzez zastosowanie technik wytwarzania przyrostowego. Chociaż druk 3D jest dość dobrze opracowany dla tworzyw z lepszą lub gorszą jakością wydruku w zależności od celu, to zagadnienie nadal wymaga wielu badań, jeśli chodzi o ceramikę. Ceramika jest najkorzystniejszym materiałem, z którego można wykonać strukturalne wypełnienie reaktora. Prawdziwym i ostatecznym osiągnięciem byłoby nadrukowanie na powierzchni takich struktur również materiału katalizatora, czyli samych centrów aktywnych. Można to osiągnąć pod warunkiem, że ich struktura jest znana na poziomie molekularnym, w skali, w której cząsteczki reagentów spotykają się na powierzchni katalizatora i reagują ze sobą. Jest to możliwe

pod warunkiem, że zastosowane zostaną wyrafinowane metody analiz spektroskopowych powierzchni w warunkach in situ reakcji katalitycznej, co zamierzamy zrobić w niniejszym projekcie.

Metryczka

Opublikował w BIP:	Artur Wojdyła
Data opublikowania:	29.07.2025 12:33
Liczba wyświetleń:	64