

Synteza katalizatorów heterogenicznych o właściwościach kwasowych z zastosowaniem druku 3D

Głównym celem badań jest zastosowanie technologii addytywnego wytwarzania (druku 3D) do syntezy monolitycznych katalizatorów heterogenicznych o właściwościach kwasowych – zawierających warstwę zeolitu ZSM-5 oraz zbadanie ich właściwości fizykochemicznych i katalitycznych w modelowym procesie izomeryzacji α -pinenu. Celem dodatkowym jest opracowanie metody izomeryzacji terpenów w fazie gazowej z zastosowaniem katalizatorów monolitycznych.

W pracy zostaną wydrukowane polimerowe szablony strukturotwórcze (matryce) dla katalizatorów. Na ich bazie zostaną przygotowane ceramiczne monolity, na które zostaną naniesione warstwy zeolitu ZSM-5. Tak otrzymane katalizatory monolityczne zostaną przebadane pod kątem właściwości fizykochemicznych oraz katalitycznych w procesie izomeryzacji α -pinenu w fazie gazowej.

Powodem podjęcia tematyki badawczej jest potrzeba opracowania prostej metody syntezy katalizatorów monolitycznych o właściwościach zarówno fizykochemicznych, jak i strukturalnych jak najlepiej dopasowanych do danego procesu. Tego typu katalizatory pod wieloma względami przewyższają tradycyjne katalizatory proszkowe i w pewnych procesach mogłyby wykazać się lepszymi właściwościami katalitycznymi.

Wybór syntezy katalizatorów o właściwościach kwasowych zawierających zeolity spowodowany jest ich szerokim potencjalnym zastosowaniem, a wybór izomeryzacji α -pinenu jako procesu testowego – możliwością otrzymania całej gamy związków dla różnych gałęzi przemysłu z odnawialnego i niedrogiego surowca. Zaproponowana metoda syntezy katalizatorów z użyciem drukarek 3D umożliwi precyzyjną kontrolę architektury matryc, a przez to i samych katalizatorów będących ich odwrotną repliką. To wszystko pozwoli na wykazanie, że możliwe jest łatwe sterowanie procesem w fazie gazowej w celu otrzymania konkretnych produktów poprzez zastosowanie katalizatorów monolitycznych o różnych właściwościach fizykochemicznych i strukturalnych i zróżnicowanych warunków prowadzenia procesu.