

STRESZCZENIE W JĘZYKU POLSKIM

Celem naukowym przedstawionej rozprawy doktorskiej pt. „Badania reakcji hydrosililowania prowadzonych w środowisku cieczy jonowych w procesie ciągłym” była (Rys. 1):

(i) synteza i charakterystyka cieczy jonowych i ich wykorzystanie jako rozpuszczalników dla katalizatorów metaloorganicznych stosowanych w reakcji hydrosililowania, w reaktorach zbiornikowych o działaniu okresowym oraz badanie możliwości ich odzysku i ponownego użycia w kolejnych cyklach reakcji hydrosililowania,

(ii) otrzymanie i charakterystyka materiałów SILP i ich wykorzystanie w reakcji hydrosililowania w reaktorach zbiornikowych o działaniu okresowym oraz badanie możliwości ich odzysku i ponownego użycia w kolejnych cyklach reakcji hydrosililowania,

(iii) badania nad intensyfikacją i optymalizacją procesów otrzymywania organofunkcyjnych siloksanów w obecności cieczy jonowych poprzez zaprojektowanie i zastosowanie modułowego systemu mikroreaktorowego do prowadzenia reakcji hydrosililowania w sposób ciągły.



Rys. 1. Cele pracy doktorskiej.

Hipoteza proponowanych badań zakłada, iż zrozumienie zależności pomiędzy wpływem rodzaju zastosowanych cieczy jonowych na wydajność syntezy organofunkcyjnych siloksanów oraz wyniki optymalizacji warunków reakcji w systemach mikroreaktorowych dostarczą podstawowej wiedzy na temat prowadzenia reakcji hydrosililowania w obecności cieczy jonowych jako rozpuszczalników katalizatorów i pozwolą na opracowanie wydajnych metod syntezy organofunkcyjnych siloksanów w reaktorach zbiornikowych o działaniu okresowym i reaktorach przepływu ciągłego. Wszystkie wykorzystane wyniki badań zostały przedstawione w cyklu pięciu publikacji **[D1]-[D5]**.

Pierwsza publikacja cyklu **[D1]** dotyczy syntezy cieczy jonowych zawierających inertny pod względem chemicznym i hydrofobowy anion bis(trifluorometylosulfonylo)imidkowy $[\text{NTf}_2]^-$ oraz zastosowanie tych cieczy jonowych do immobilizacji katalizatorów platynowych i rodowych w reaktorach zbiornikowych o działaniu okresowym.

Kolejna publikacja **[D2]** rozszerza koncept użycia cieczy jonowych, zwiększając zakres wybranych do badań związków, o między innymi cieczy jonowe z anionem metylosiarczanowym $[\text{MeSO}_4]^-$ oraz dietyloortofosforanowym (V) $[\text{DEP}]^-$ zawierające w swojej strukturze kation fosfoniowy i z użyciem jako prekursora metalu przemysłowo używanego katalizatora Karstedta, w reakcjach otrzymywania siloksanów. Ponadto w publikacji tej zaprezentowano budowę zestawu mikroreaktorów przepływu ciągłego i jego zastosowanie do prowadzenia reakcji hydrosililowania z użyciem cieczy jonowych jako rozpuszczalników dla katalizatora Karstedta z możliwością odzysku fazy IL/katalizator i ponownego użycia fazy IL/katalizator w kolejnych cyklach reakcji. Dodatkowo opisano zależność wydajności otrzymywania siloksanów od lepkości użytej cieczy jonowej w systemach mikroreaktorowych.

Trzecia publikacja **[D3]** cyklu dotyczy użycia przebadanych wcześniej układów IL/katalizator w mikroreaktorach z możliwością odzysku i ponownego użycia fazy IL/katalizator w następnym cyklu. W wymienionej publikacji prowadzono testy optymalizacyjne polegające na zmianie parametrów

mikroreaktorów (zmiana długości mikroreaktora) i zmianie szybkości przepływu reagentów przy jednoczesnym zachowaniu tego samego czasu przebywania substratów w reaktorze.

Czwarta publikacja **[D4]** włączona w cykl rozprawy doktorskiej dotyczy użycia fosfoniowych cieczy jonowych z katalizatorami rodowymi do otrzymywania monofunkcyjnych pochodnych siloksanów i wyznaczenie selektywności tej reakcji.

Ostatnia publikacja **[D5]** składająca się na cykl publikacji opisuje syntezę i charakterystykę szeregu materiałów SILP, a także ich użycie jako wydajnych katalizatorów reakcji hydrosililowania oraz porównanie tych wyników do analogicznych reakcji prowadzonych w reaktorach zbiornikowych o działaniu okresowym.