

Szczecin, 10.12.2018 r.

Streszczenie rozprawy doktorskiej:
„EPOKSYDACJA ETERU DIALLILOWEGO I ALLILOWO-GLICYDOŁOWEGO
NADTLENKIEM WODORU NA KATALIZATORACH
TYTANOWO-SILIKALITOWYCH”

mgr inż. Ewa Drewnowska

W części literaturowej tej pracy przedstawiono zagadnienia dotyczące procesów epoksydacji. Przede wszystkim zawarto w tej części podstawową wiedzę z zakresu związków epoksydowych, metod ich otrzymywania, właściwości i zastosowań. Przedstawiono również informacje dotyczące budowy i właściwości katalizatorów tytanowo-silikalitowych, które były stosowane w tej pracy jako katalizatory heterogeniczne w procesach epoksydacji związków allilowych. Szczególnie dużo uwagi poświęcono takim związkom epoksydowym, jak: eter diallilowy (EDA), eter allilowo-glicydolowy (EAG) i eter diglicydolowy (EDG). Eter diallilowy i eter allilowo-glicydolowy są substratami w badanych procesach epoksydacji (w pierwszym z nich eter allilowo-glicydolowy jest również jednym z produktów), natomiast eter diglicydolowy jest jednym z produktów badanych procesów epoksydacji.

Część doświadczalna została opracowana na podstawie przeprowadzonych badań, dotyczących wpływu wybranych parametrów technologicznych na przebieg epoksydacji EDA i EAG. Badania te zostały przeprowadzone w celu wyznaczenia najkorzystniejszych wartości następujących parametrów technologicznych badanych procesów, tzn.: temperatury, stosunku molowego związku allilowego do nadtlenu wodoru, stężenia rozpuszczalnika, rodzaju rozpuszczalnika - polarny rozpuszczalnik protonowy (metanol) i polarny rozpuszczalnik aprotonowy (acetonitryl), ilości katalizatora (TS-1 lub Ti-SBA-15) i czasu reakcji. W części doświadczalnej opisana została również metodyka syntezy katalizatorów TS-1 i Ti-SBA-15 oraz przedstawione zostały wyniki badań instrumentalnych, którym poddano te katalizatory. Ponadto, zbadano również wpływ zastosowania soli nieorganicznej, np. diwodorofosforanu(VI)potasu (KH_2PO_4), czy siarczanu(VI)sodu (Na_2SO_4), jako potencjalnego dodatku do mieszaniny reakcyjnej w procesie epoksydacji, podwyższającego efektywną konwersję nadtlenu wodoru do związków organicznych. W celu ustalenia najkorzystniejszych parametrów procesu epoksydacji, przeanalizowano zmiany wartości takich głównych funkcji procesu, jak: selektywność przemiany do odpowiedniego związku epoksydowego (eter

allilowo-glicydolowy i eter diglicydolowy), konwersja całkowita związku allilowego, konwersja nadtlenu wodoru do związków organicznych i selektywność przemiany do związków organicznych w odniesieniu do przereagowanego nadtlenu wodoru. Po wykonaniu tej części badań i po analizie otrzymanych wyników, dokonano wyboru najlepszego katalizatora oraz najlepszego rozpuszczalnika do epoksydacji badanych związków allilowych. Wybrano również jeden z dwóch badanych w roli substratów eterów. Ostatnim etapem badań była optymalizacja procesu epoksydacji. Badania nad optymalizacją procesu epoksydacji wykonano z udziałem eteru diallilowego i nadtlenu wodoru, na katalizatorze TS-1 oraz w obecności acetonitrylu jako rozpuszczalnika. Optymalizacja ta została wykonana matematycznymi metodami planowania doświadczeń, przy użyciu planu rotacyjno-uniformalnego.

Słowa kluczowe: epoksydacja, eter diallilowy, eter allilowo-glicydolowy, eter diglicydolowy, katalizator TS-1, katalizator Ti-SBA-15

Ewa Drewnowska
10.12.2018r.