

POLITECHNIKA ŚLĄSKA
WYDZIAŁ CHEMICZNY
KATEDRA CHEMII ORGANICZNEJ, BIOORGANICZNEJ I BIOTECHNOLOGII

mgr inż. Monika Heba

Chemia

Nauki Chemiczne

Rozprawa Doktorska

**Badania nad katalityczną racemizacją w
dynamicznym rozdziale kinetycznym**

**Investigations on catalytic racemization in
dynamic kinetic resolution**

Kierujący pracą: dr hab. inż. Nikodem Kuźnik Prof. Pol. Śl.

GLIWICE 2023

Streszczenie

Dynamiczny rozdział kinetyczny (DKR) jest złożonym procesem dedykowany m.in. dla drugorzędowych alkoholi oraz pierwszorzędowych amin, prowadzącym do otrzymania enancjomerów z wysoką wydajnością. W procesie tym kluczowa jest kooperacja dwóch katalizatorów. Powszechnie stosowanymi katalizatorami w tym procesie są związki kompleksowe metalu, jako katalizatory racemizacji oraz enzymy w etapie syntezy enancjoselektywnej. Główną grupą katalizatorów metalicznych, posiadających właściwości racemizacyjne są kompleksy rutenu.

W przedstawionej rozprawie doktorskiej pierwszą część stanowi studium literatury na temat procesu DKR ze szczególnym uwzględnieniem stosowanych w nim katalizatorów. Szeroko został również opisany sam proces racemizacji.

W dalszej części pracy opisano sposób otrzymywania, charakterystykę oraz właściwości racemizacyjne wybranych związków kompleksowych rutenu. Ponadto praca porusza temat immobilizacji związków rutenu na nośnikach krzemionkowych i węglowych, prowadzącej do otrzymania heterogenicznych katalizatorów racemizacji. Istotną rolę odgrywa nie tylko synteza katalizatorów, lecz przede wszystkim analiza ich właściwości racemizacyjnych i możliwości zastosowania w DKR. Badanie aktywności katalitycznej otrzymanych związków określano w reakcji racemizacji drugorzędowego alkoholu (S)-1-fenyletanolu oraz (S)-1-(1-naftylo)etanolu. Otrzymane kompleksy, które okazały się najlepszymi katalizatorami racemizacji przebadano w procesie DKR. W pracy zbadano również i opisano wpływ dodatku cieczy jonowej na szybkość procesu racemizacji z udziałem kompleksów rutenu. Przeprowadzone badania oraz uzyskane dzięki nim informacje doprowadziły do stworzenia układu heterogenicznego, w którym główne składowe to: kompleks rutenu, ciecz jonowa, zasada aktywująca, enzym oraz niewielka ilość rozpuszczalnika. Dzięki wytworzeniu i separacji dwóch faz, możliwe było kilkukrotne wykorzystanie zarówno enzymu, jak i kompleksu rutenu w procesie DKR.

Przeprowadzone badania oraz jej rezultaty zostały opisane w trzech publikacjach z listy JCR oraz stały się przedmiotem jednego patentu krajowego i ośmiu wystąpień konferencyjnych.