



Tytuł: „Synteza kompleksów rutenu z ligandami CAAC, zastosowanie w reakcjach metatezy”

Kierownik projektu: dr Adrian Sytniczuk

Okres realizacji: 26.11.2025-25.11.2028

Kwota dofinansowania: 1 737 890 PLN

Źródło finansowania: Narodowe Centrum Nauki w ramach konkursu SONATA 20

Kataliza jest jedną z sił napędowych naszej cywilizacji. Wiele procesów chemicznych nie byłoby możliwych bez użycia indywiduów zwanych katalizatorami, które umożliwiają otrzymywanie m. in. leków, polimerów czy związków zapachowych w prosty i skuteczny sposób. Kolejnymi przykładami mogą być synteza amoniaku, kwasu siarkowego czy kraking ropy naftowej. Ważną rolę w tym obszarze odgrywają procesy wykorzystujące kompleksy metaloorganiczne np. ruten m. in. w metatezie olefin – reakcji o wysokim potencjale – umożliwiającej syntezę nowych wiązań węgiel – węgiel. Jednakże, pomimo wielu zastosowań i dużego portfolio katalizatorów w dalszym ciągu istnieje szereg problemów do rozwiązania m.in. niewystarczająca odporność na tlen, wodę, etylen, a także niska stabilność i aktywność w metatetycznych procesach przekształcania związków pochodzących z biomasy.

W ramach projektu SONATA chcemy się skupić na opracowaniu i zastosowaniu nowych katalizatorów metatezy olefin z cyklicznymi (alkilo)(amino)karbenami (ang. cyclic (alkyl)(amino)carbenes – CAAC). Celem badań będzie zaprojektowanie i synteza nowych ligandów, które pozwolą zrozumieć jak modyfikacje strukturalne i elektronowe wpływają na stabilność oraz aktywność katalizatorów metatezy olefin. Wyniki badań posłużą do opracowania kompleksów o poprawionych właściwościach. Podjęcie badań prowadzących do otrzymania nowych kompleksów metatezy olefin wynika z potrzeby zwiększenia efektywności reakcji chemicznych w tym lepszych wydajności i selektywności procesów. Nie bez znaczenia są wysoka temperatura czy ciśnienie etylenu. W wielu reakcjach metatezy głównym problemem wymagającym poprawy jest niski czas żywotności katalizatorów, co w konsekwencji znacznie obniża wydajność procesu. Kluczowe jest więc aby zrozumieć mechanizmy, które do tego prowadzą, oraz opracowanie nowych rozwiązań. Będzie to stanowić istotny krok w kierunku rozwoju chemii. W naszej pracy chcemy otrzymać katalizatory, które umożliwią nie tylko specjalistyczne zastosowanie w reakcjach etenolizy ale również pozwolą na szerokie zastosowanie w pozostałych rodzajach metatezy olefin

