

Synteza i aktywność nowych rutenowych kompleksów z ligandami spiroCAAC

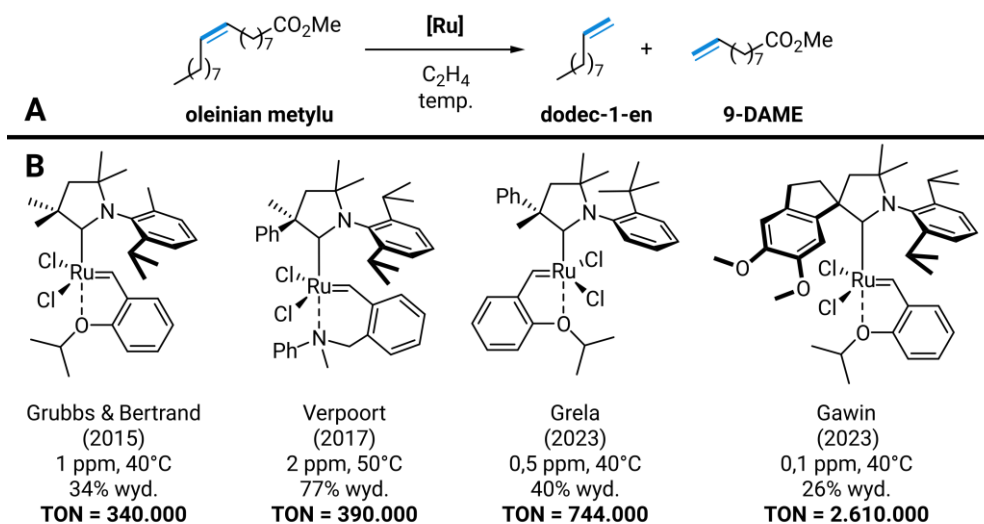
Błażej Peta

Kierownik: prof. dr. hab. Karol Grela

Opiekun: dr Adrian Sytniczuk

W miarę dążenia do ograniczenia zużycia paliw kopalnych, poszukiwane są nowe i efektywne metody syntezy zamienników dla pochodnych ropy naftowej. Postępy w dziedzinie metatezy olefin, nagrodzone Nagrodą Nobla w 2005 roku, oferują możliwość prowadzenia reakcji organicznych w sposób szybki i wydajny, a wyżej wspomniana reakcja metatezy olefin nadal jest intensywnie badana przez wielu czołowych naukowców na świecie.^[1] Przykładem wykorzystania jest reakcja etenolizy, która umożliwia przekształcenie estrów nienasyconych kwasów tłuszczowych, pochodzących m. in. z olejów roślinnych, jak oleinian metylu, w liniowe α -olefiny i terminalne estry kwasów karboksylowych (schemat 1A).

Intensywny rozwój etenolizy zapoczątkowały pionierskie prace Grubbsa i Bertranda, naukowcy jako pierwsi zbadali aktywność kompleksów rutenowych z ligandami typu CAAC (cykliczne alkilo-amino karbeny). Kompleksy te wykazują większą aktywność i odporność na etylen w porównaniu z handlowo dostępnymi kompleksami metatezy olefin jak np. katalizatory Grubbsa. Postępy w doskonaleniu wykorzystywanych katalizatorów pozwoliły w ostatnich latach osiągać wysokie wartości TON (ang. *Turn Over Number*) przy bardzo niskim załadunku katalizatora, rzędu części na miliard (schemat 1B), co jest szczególnie ważne jeżeli chcemy wykorzystywać tę reakcję na skalę przemysłową.^[2-5]



Schemat 1 — Reakcja etenolizy oleinianu metylu.

Celem mojej pracy magisterskiej było zbadanie aktywności i zakresu stosowalności nowej rodziny katalizatorów rutenowych zawierających cykliczne alkilo-amino karbeny, które zostały otrzymane na bazie tanich i komercyjnie dostępnych prekursorów. Zsyntezowane katalizatory zostały następnie przetestowane w modelowych reakcjach metatezy olefin, w tym w reakcji etenolizy, co pozwoliło poznać ich zakres stosowalności. Wyniki badań własnych zawarte w tej pracy zostały utajnione ze względu na potencjał patentowy.

Literatura:

- [1] Grela K., *Olefin Metathesis: Theory and Practice*; Wiley: Hoboken, New Jersey 2014.
- [2] Morvan J., Mauduit M., Bertrand G., Jazzar R., *ACS Catal.* 2021, 11, 1714–1748.
- [3] Marx V. M., Sullivan A. H., Melaimi M., Virgil S. C., Keitz B. K., Weinberger D. S., Bertrand G., Grubbs R. H., *Angew. Chem. Int. Ed.* 2015, 54, 1919–1923.
- [4] Gawin R., Tracz A., Krajczy P., Kozakiewicz-Piekarz A., Martínez J. P., Trzaskowski B., *J. Am. Chem. Soc.* 2023, 145, 25010–25021.
- [5] Sytniczuk A., Kajetanowicz A., Grela K., *Chem Catalysis* 2023, 3, 100713.