

## NOWE KATALIZATORY DLA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO XXI WIEKU

**Metateza olefin katalizowana kompleksami rutenu to potencjalnie rewolucyjna metoda otrzymywania wielu cennych związków organicznych, np. leków, nietoksycznych środków ochrony roślin, klejów czy kompozytów. Ze względu jednak na pewne ograniczenia, jest ona obecnie rzadko stosowana w praktyce przemysłowej. Prof. dr hab. inż. Karol Grela z Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego zamierza ulepszać istniejące katalizatory do metatezy olefin oraz poszukiwać nowych warunków prowadzenia reakcji, co pozwoli na szerokie zastosowanie tej metody w produkcji przemysłowej.**



Olefiny to związki z grupy węglowodorów nienasyconych, w których występuje jedno lub więcej podwójnych wiązań chemicznych między atomami węgla. Wiązanie takie może być wykorzystane do konstrukcji rozmaitych szkieletów organicznych i właśnie temu służy reakcja metatezy. Aby uczynić metatezę bardziej wydajną, selektywną i przyjazną środowisku zespół prof. Karola Greli planuje opracować nowe immobilizowane („zakotwiczone”) katalizatory tej reakcji.

„Dzięki własnym badaniom i współpracy z partnerem przemysłowym, posiadamy szereg innowacyjnych ligandów podstawionych polarnymi grupami amoniowymi („kotwicami”). Użycie tych specjalnych ligandów doprowadziło do powstania opatentowanych katalizatorów

do metatezy olefin, które posiadają unikalną cechę mocnego wiązania się z nośnikami, jak krzemionka czy węgiel aktywny. Podejrzewamy też, w jaki sposób można znacząco przedłużyć żywotność takich „zakotwiczonych” katalizatorów, co – w przypadku sukcesu projektu – pozwoli na użycie ich wiele razy, np. w produkcji ciągłej. W tym celu musimy przeprowadzić szereg optymalizacji, opracować nowe, jeszcze lepsze ligandy i zbadać ich interakcje z wybranymi stałymi nośnikami” – mówi prof. Karol Grela, laureat programu TEAM-TECH 1/2016 realizowanego przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej ze środków Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój. „Wierzymy, że posiadamy w ręku wszystkie niezbędne karty, aby po raz pierwszy w historii metatezy otrzymać stosowalne praktycznie immobilizowane dobrze zdefiniowane katalizatory wielokrotnego użycia, selektywne, odporne na wilgoć i tlen, a przy tym umożliwiające produkcję ciągłą (tj. w reaktorach przepływowych)” – dodaje prof. Grela. Otrzymane katalizatory i ulepszone metody prowadzenia przy ich wykorzystaniu produkcji chemicznej, mogą być także użyte w konwersji tanich

surowców odnawialnych (np. oleju rzepakowego) w cenniejsze produkty chemiczne, w tym dodatki do paliw, czy substancje do produkcji farb i lakierów.

Takie same podejście naukowcy zamierzają zastosować dla bardzo obiecującej katalizy złotem.

**Prof. dr hab. inż. Karol Grela jest chemikiem, zajmuje się zagadnieniami syntezy organicznej, metatezy olefin i chemii metaloorganicznej. Studia ukończył na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej, doktoryzował się i habilitował w Instytucie Chemii Organicznej PAN. Pracował też w Instytucie Maxa Plancka w Mülheim w Niemczech. Od kilku lat jest związany z Wydziałem Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, gdzie kieruje Laboratorium Syntezy Metaloorganicznej w Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych. Jest autorem ponad 150 publikacji naukowych oraz kilkunastu zgłoszeń patentowych i patentów. Laureat kilku grantów FNP (m.in. START, TEAM, TEAM-TECH), KBN, NCBiR i NCN (m.in. „MAESTRO”). Laureat m.in. Nagrody Premiera za osiągnięcia naukowe za 2010 rok i Nagrody Fundacji na rzecz Nauki Polskiej za rok 2014. W 2016 r. otrzymał Medal Stanisława Kostaneckiego przyznawany przez Polskie Towarzystwo Chemiczne.**

*Na zdjęciu: Prof. dr hab. inż. Karol Grela, fot. Magdalena Wiśniewska Krasieńska*