

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

W świecie nauki zauważalny jest trend odchodzenia od stosowania katalizatorów opartych na metalach szlachetnych. Ich ceny zawsze były bardzo wysokie i wydaje się, że nie ulegnie to nigdy znaczącej zmianie. W związku z tym, zazwyczaj opracowane procesy bazujące na użyciu ich kompleksów są bardzo drogie i tylko nieliczne z nich znalazły zastosowanie jako katalizatory w syntezie związków na skale przemysłową. Ponadto, wiele z tych procesów charakteryzuje się bardzo ostrymi warunkami prowadzenia procesu oraz długim czasem przebiegu reakcji. W związku z tym, wielu badaczy zainteresowało się poszukiwaniem nowych kompleksów opartych na metalach powszechnie występujących na Ziemi (tj. kobalt, mangan, żelazo i inne), które oprócz niższej ceny, pozwalałyby również prowadzić reakcje w krótszym czasie i łagodniejszych warunkach. Poszukiwanie takiej alternatywy stanowi jedno z najważniejszych wyzwań dla szeroko pojętej katalizy homo- i heterogenicznej.

W ostatnich latach wzrasta zainteresowanie pincerowymi kompleksami metali jako katalizatorami wielu przemian chemicznych. Możliwości sterowania zarówno właściwościami elektronowymi oraz sterycznymi ligandów poprzez ich odpowiedni dobór oraz wprowadzenie do ich struktury odpowiednich grup funkcyjnych pozwala na syntezę kompleksów o wysokiej aktywności katalitycznej oraz selektywności w wielu procesach chemicznych. Wykorzystywane są one zarówno w syntezie molekularnych oraz makromolekularnych produktów organicznych i metaloorganicznych.

Celem naukowym projektu jest zastosowanie niedrogich, łatwych do otrzymania pincerowych kompleksów kobaltu w procesach sprzęgania nienasyconych silanów i germananów oraz w reakcjach addycji z wykorzystaniem związków zawierających wiązanie heteroatom – wodór (E-H; E = Si, B oraz Ge). Projekt zakłada opracowanie nowych, selektywnych, przebiegających w łagodnych warunkach katalitycznych metod syntezy szerokiej gamy związków organicznych i metaloorganicznych o unikatowych właściwościach i precyzyjniej strukturze z pominięciem reaktywnych produktów ubocznych. Otrzymane związki są stosowane w przemyśle farmaceutycznym oraz w syntezie tzw. fine chemicals, a dotychczasowe metody ich otrzymywania wymagały stosowania katalizatorów drogich metali (rutenu, platyny, palladu i innych).