

CYCLO – reakcje cykloaddycji inicjowane przez związki Ag(II)

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Węglowodory to proste związki chemiczne będące składnikami ropy naftowej, których cząsteczki są złożone wyłącznie z atomów węgla i wodoru. Jednym z głównych wyzwań współczesnej technologii chemicznej jest wykorzystywanie i przetwarzanie lekkich węglowodorów w przemysłowej produkcji bardziej złożonych związków organicznych. Wykorzystuje się w tym celu tzw. węglowodory nienasycone, posiadające wiązania wielokrotne węgiel-węgiel, które są podatne na proces addycji, czyli połączenia z innymi cząsteczkami.

Ze względu na małą reaktywność wiązań wielokrotnych, prowadzenie reakcji addycji węglowodorów nienasyconych przebiega wieloetapowo i wymaga zastosowania drogich katalizatorów. W przeciwnym razie, reakcje te przebiegałyby z trudem lub nie przebiegały w ogóle. Dlatego, tak istotne jest poszukiwanie nowych efektywnych sposobów aktywacji wiązań wielokrotnych, ponieważ możliwość przetwarzania bezpośrednio składników ropy naftowej, z wykorzystaniem tanich katalizatorów, pozwoliłaby znacząco obniżyć koszty produkcji chemicznej. Znanych jest wiele metod aktywacji wiązań wielokrotnych, m.in. aktywacja fotochemiczna, aktywacja chemiczna lub aktywacja elektrochemiczna, lecz wciąż istnieją układy inertne chemicznie, niemożliwe do aktywacji tymi metodami.

Celem niniejszego projektu CYCLO jest próba opracowania nowego protokołu reakcji cykloaddycji, wykorzystującego innowacyjny aktywator, zawierający srebro w bardzo nietypowej postaci soli dwuwartościowej, która ma bardzo silne właściwości utleniające. Planowane jest wykorzystanie unikalnych związków Ag(II), tj. siarczynu(VI) srebra(II) i jego hydratu, które zostały w ostatnich latach opracowane w naszym laboratorium.

Próby aktywacji węglowodorów nienasyconych będą prowadzone w układach klasycznych. Analiza przebiegu potencjalnych reakcji, a także identyfikacja potencjalnie pojawiających się produktów syntezy, będzie prowadzona standardowymi metodami analitycznymi, umożliwiającymi rozdział mieszaniny porealizacyjnej, ustalenie budowy chemicznej produktów, a także wyznaczenie wydajności i selektywności reakcji w przypadku ich zajścia.

Podjęte zostaną systematyczne próby określenia specyficznej reaktywności związków srebra(II) względem wielu różnych grup związków organicznych. Poznanie reaktywności związków srebra(II) jest istotne z punktu widzenia badań podstawowych i poszerzenia aktualnego stanu wiedzy.

Opracowanie nowego protokołu reakcji cykloaddycji stanowić będzie istotne *novum*, pozwalające na opracowanie w przyszłości innowacyjnych technologii produkcji wartościowych związków chemicznych, które będą mogły znaleźć zastosowanie przemysłowe. Być może powiedzie się próba otrzymania związków chemicznych o skomplikowanej strukturze, niedostępnych obecnie innymi znanymi metodami syntezy.