

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU BADAWCZEGO

Rozwój nowych metod syntezy chemicznej ma ogromne znaczenie dla postępu nauki. Reakcje sprzęgania krzyżowego, które prowadzą do tworzenia nowych wiązań węgiel-węgiel, stały się w ostatnich latach jedną z wiodących metod syntezy organicznej pozwalającą na otrzymywanie coraz to lepszych leków, bardziej zaawansowanych materiałów i nowatorskich urządzeń elektronicznych. Głównym celem proponowanych badań jest opracowanie nowych metod reakcji sprzęgania krzyżowego, w których w roli katalizatora stosowane będą związki najbardziej rozpowszechnionych w skorupie ziemskiej metali. Szczegółowe cele proponowanych badań obejmują: (I) Opracowanie nowych, uniwersalnych metod sprzęgania krzyżowego z wykorzystaniem nowych klas ligandów; (II) Badanie nowych prekursorów mogących brać udział w katalitycznych reakcjach sprzęgania; (III) Opracowanie nowych metod sprzęgania substratów heterocyklicznych. Kluczowym zadaniem będzie dobór odpowiedniego liganda do prowadzonego procesu katalitycznego, co będzie możliwe poprzez: (1) określenie optymalnej budowy stosowanych ligandów, które poprawią stabilność katalizatora podczas cyklu katalitycznego, (2) ocenę siły wiązań w ligandach, co w istotny sposób ułatwi zajście kluczowych etapów cyklu katalitycznego. Opracowane w ramach niniejszego projektu metody będą stanowić nowy, wydajniejszy i znacznie bardziej ekonomicznie opłacalny sposób otrzymywania związków organicznych, głównie poprzez zastosowanie w reakcjach katalizatorów na bazie tanich i łatwo dostępnych metali. Istotność prowadzonych badań zostanie podkreślona poprzez zastosowanie opracowanej metody w syntezie niesteroidowych leków przeciwzapalnych; w kluczowych etapach otrzymywania farmakoforów i otrzymywaniu heteroarenów stosowanych w materiałach półprzewodnikowych. Główną motywacją do podjęcia niniejszych badań jest możliwość syntezy małych cząsteczek organicznych w szybki, tani i wysoce wydajny sposób, z wykorzystaniem katalizatorów bazujących na najbardziej rozpowszechnionych w skorupie ziemskiej metali. Pozytywne rezultaty proponowanych badań będą miały bezpośredni i znaczący wpływ na postęp w takich dziedzinach jak farmacja, biotechnologia, biofizyka, chemia materiałów i przemysł energetyczny, co w perspektywie długoterminowej znacząco wpłynie na jakość życia naszego społeczeństwa.