

### **Projekt 3.4 Kontrola regioselektywności katalitycznych reakcji transferowych hydrofunkcjonalizacji z wykorzystaniem oddziaływań niekowalencyjnych**

**Promotor:** Volodymyr Sashuk / Dawid Lichosyt

**Instytut:** Chemii Fizycznej

**Zespół:** ZB 07 - Chemia w ograniczonej geometrii

**www:** <http://groups.ichf.edu.pl/sashuk>

#### **Opis:**

Kataliza wahadłowa stanowi ważną i rewolucyjną koncepcję wprowadzoną do chemii w ostatnich kilku latach. Strategia ta umożliwia formalne przeniesienie małych cząsteczek (np. HCN, H<sub>2</sub>/CO, HBr) między cząsteczkami donorowymi i akceptorowymi, reprezentując potencjał do wykorzystania w roli potężnego narzędzia syntetycznego do funkcjonalizacji nienasyconych cząsteczek. Proces ten może być ukierunkowany za pomocą bodźców termodynamicznych. W konsekwencji, transferowe hydrofunkcjonalizacje nienasyconych cząsteczek można skutecznie przeprowadzić przy użyciu stechiometrycznej ilości donorów grup funkcyjnych. Aktualnie zbadane układy katalityczne oparte na metalach przejściowych umożliwiają przenoszenie grup funkcyjnych o dużym znaczeniu syntetycznym, takich jak grupa nitrylowa czy formylowa. Warto zauważyć, że transferowe hydrofunkcjonalizacje alkenów (i alkinów) można osiągnąć za pomocą tanich i nietoksycznych donorów, eliminując konieczność bezpośredniego wykorzystania niebezpiecznych gazów (np. HCN, H<sub>2</sub>/CO) lub specjalistycznego sprzętu.

Hydrofunkcjonalizacje transferowe mogłyby stanowić szeroko stosowane, potężne narzędzie syntezy organicznej. Jednakże, gdy w takich przemianach stosuje się niesymetryczne alkeny (lub alkiny), tworzone są mieszaniny regioizomerów, niezależnie od rodzaju przenoszonych grup funkcyjnych. To ogólne ograniczenie utrudnia szerokie wykorzystanie tej strategii syntetycznej, o ile nie zostanie osiągnięta kontrola regioselektywności.

#### **Cel projektu:**

Celem projektu jest zbadanie możliwości kontrolowania regioselektywności transferowych hydrofunkcjonalizacji alkenów i alkinów poprzez wykorzystanie oddziaływań niekowalencyjnych. Postulujemy, że nowe, precyzyjnie zaprojektowane katalizatory supramolekularne będą selektywnie promować tworzenie jednego docelowego regioizomeru. Otrzymanie takich katalizatorów dostarczy narzędzi do efektywnej kontroli regioselektywności transferowych hydrofunkcjonalizacji.

#### **Wymagania:**

- Tytuł magistra (lub równoważny) z chemii,
- doskonała ogólna wiedza z zakresu chemii. Wiedza z zakresu katalizy kompleksami metali przejściowych będzie dodatkowym atutem,
- praktyczne doświadczenie w syntetycznej chemii organicznej,
- dobra znajomość języka angielskiego w piśmie oraz w prezentacjach ustnych,
- umiejętność pracy w zespole,
- chęć odegrania roli w utrzymaniu pracy laboratorium oraz udziału w obowiązkach grupowych,
- silna motywacja i zaangażowanie w badania.