



Badania nad katalizą koncentrują się na osiągnięciu 100% selektywności dla pożądanego produktu. Jest to szczególnie ważne w syntezie wysokowartościowych substancji chemicznych i leków. Procesy te często wymagają gwałtownych transformacji chemicznych, tłumienia ścieżek pobocznych, przy jednoczesnym zachowaniu selektywności do określonych grup funkcyjnych współistniejących w tej samej cząsteczce. Zasada ta odnosi się również do **katalicznego uwodornienia (HD)**, które jest bardzo ważną metodą stosowaną w produkcji półproduktów chemicznych i farmaceutycznych. Szacuje się, że 25% przemian chemicznych obejmuje co najmniej jeden etap uwodornienia, nic więc dziwnego, że HD jest jednym

z najczęściej badanych zagadnień w dziedzinie katalizy.

Diamentem w koronie **reakcji katalicznego uwodornienia** jest **chemoselektywne** uwodornienie podwójnego wiązania C=C lub C=O w substratach, takich jak nienasycone ketony, aldehydy lub estry. Dlatego głównym celem proponowanego projektu jest stworzenie fundamentalnych podstaw do syntezy nowych i ekonomicznych **katalizatorów jednoatomowych Cu, Co lub Ni**, aktywnych w uwodornianiu, w trybie przepływowym, prekursorów istotnych **dla przemysłu drobnocząsteczkowego i farmaceutycznego**. Projekt ten jest pionierski w dwóch aspektach: części syntetycznej i rozwoju reakcji selektywnego uwodornienia w przepływie ciągłym katalizowanych przez proponowane materiały.

Realizacja projektu obejmuje kolejno syntezę nowej klasy katalizatorów, w celu otrzymania domieszkowanych azotem porowatych materiałów węglowych zawierających pojedynczy atom (Cu, Co i Ni), zbadanie ich aktywności i selektywności w uwodornieniu α,β -nienasyconych aldehydów w trybie ciągłego przepływu. Nasze badania będą skoncentrowane na chemoselektywnym uwodornieniu **prenalu** do **prenolu** (nienasyconego alkoholu, półproduktu do syntezy farmaceutyków i środków zapachowych), chemoselektywnym uwodornieniu **aldehdu cynamomowego** do **alkoholu cynamylowego** (*ważnego półproduktu w produkcji kosmetyków*) oraz chemoselektywnym uwodornieniu **cytralu** do **cytronellolu** (*substancji zapachowej szeroko stosowanej w kosmetykach oraz jako dodatek zapachowy do proszków do prania i innych środków czyszczących*) lub do izomerów: **geraniolu** (*związku chemicznego o właściwościach przeciwdrobnoustrojowych, przeciwutleniających, przeciwzapalnych, sugeruje się również, że reprezentuje on nową klasę przeciwnowotworowych środków chemoprewencyjnych*) i **nerolu** (*szeroko stosowanego w syntezie perfum*).

Planowane badania pozwolą na stworzenie zależności pomiędzy strukturą, morfologią i właściwościami fizykochemicznymi nowych katalizatorów, w celu optymalizacji ich wydajności do zastosowań w uwodornieniu w przepływie ciągłym. Jesteśmy przekonani, że proponowane cele mają **wysoki potencjał sukcesu**, a wyniki będą **pionierskie** i będą miały ogromne znaczenie dla zastosowań praktycznych i naukowych badań podstawowych. Projekt ten wpisuje się w aktualny światowy trend w badaniach nad **zieloną chemią**, który koncentruje się na uproszczeniu procesu i syntezie na dużą skalę (skalowalności), stosowaniu różnych substratów w sekwencji, z tym samym katalizatorem oraz zmniejszeniu ilości katalizatora.