

W obliczu dynamicznych zmian w otaczającym nas świecie, społeczeństwo coraz częściej dostrzega wagę problemów związanych z ochroną środowiska i zdrowia publicznego. Dotyczy to również syntezy chemicznej, dziedziny z jednej strony odległej dla przeciętnego obywatela, a z drugiej niezwykle bliskiej, gdyż dostarcza ona materiałów i przedmiotów codziennego użytku.

Wiele z tych materiałów powstaje na bazie związków metaloidoorganicznych, zwłaszcza krzemoorganicznych. Od kauczuków, przez uszczelniacze, po woski samochodowe – jako społeczeństwo wprowadzamy do środowiska coraz więcej tych związków. W przeszłości większy nacisk kładziono na końcowy efekt niż na sam proces syntezy. Wytwarzanie tych związków często opiera się na użyciu kosztownych i rzadkich metali szlachetnych, takich jak platyna, które są dodatkowo toksyczne. W przypadku syntezy kauczuków część katalizatora platynowego pozostaje w końcowym produkcie, co niesie ze sobą negatywne skutki zarówno ekonomiczne, jak i środowiskowe. Związki platyny mogą prowadzić m.in. do utraty włosów, astmy, a nawet zwiększać ryzyko poronień. W odpowiedzi na te zagrożenia rozwinięto nową politykę, opartą na zrównoważonej syntezie chemicznej, wspieraną zarówno przez krajowe, jak i europejskie instytucje. Jej kluczowym założeniem jest wykorzystanie powszechnie dostępnych, mniej toksycznych i tańszych surowców.

**Projekt "Implementacja Zrównoważonej Syntezy Chemicznej: Wykorzystanie Potencjału Związków Metali 3d-Elektronowych"** doskonale wpisuje się w ten nurt zrównoważonego rozwoju. Jego głównym celem jest opracowanie nowych metod syntezy, opartych na szeroko dostępnych metalach, takich jak żelazo. W ramach projektu, który ubiega się o finansowanie, zostanie zsyntezowana szeroka gama związków koordynacyjnych metali 3d-elektronowych, zawierających ligandy pincerowe typu NNN. Tak otrzymane kompleksy pozwolą na tworzenie związków metaloidoorganicznych, łączących w sobie organiczne i nieorganiczne elementy w jedną, hybrydową całość o unikalnych właściwościach. Projekt zakłada także badanie mniej konwencjonalnych metod katalitycznych, takich jak elektrokataliza i fotokataliza, również z wykorzystaniem powszechnie dostępnych metali.

Oczekiwane rezultaty projektu obejmują uzyskanie szeregu kompleksów metali 3d-elektronowych o potencjalnie wysokiej aktywności katalitycznej w syntezie związków metaloidorganicznych, takich jak pochodne krzemu, germanu czy boru. Projekt zakłada nie tylko syntezę klasycznych katalizatorów homogenicznych, lecz także tzw. katalizatorów hybrydowych, które łączą wybrane zalety katalizatorów homo- i heterogenicznych, w tym np. możliwość ich wielokrotnego użycia. Ostatnie dwa zadania badawcze skupiają się na zdobyciu wiedzy dotyczącej wykorzystania nowatorskich technik, takich jak elektrokataliza i fotokataliza, które mogą w przyszłości stanowić alternatywę dla tradycyjnych metod katalitycznych.