

Układy metalosupramolekularne stanowią ważną klasę związków metalosupramolekularnych ze względu na szeroką gamę ich zastosowań m.in. w rozpoznawaniu molekularnym, wykrywaniu chiralności, separacji cząsteczek, stabilizacji reaktywnych i toksycznych substancji. Związki te cechuje również aktywność katalityczna oraz właściwości luminescencyjne. Ze względu na ciągle rosnący potencjał aplikacyjny układów metalosupramolekularnych, uzasadnionym jest poszukiwanie nowych systemów chemicznych, których właściwości strukturalne i fizykochemiczne będą mogły być kontrolowane poprzez modulację bodźcami chemicznymi (np. jonem metalu o określonej geometrii koordynacyjnej, zmianą pH) lub fizycznymi (np. światło, pole magnetyczne, temperatura) prowadząc do uzyskania wysoce wyspecjalizowanych nanomateriałów funkcjonalnych.

Badania prowadzone w ramach pracy doktorskiej pt. „**Synteza nowych funkcjonalnych układów metalosupramolekularnych na bazie ligandów ambidentnych i jonów metali d elektronowych**” opierają się na syntezie nowej generacji sfunkcjonalizowanych ligandów organicznych oraz nowych układów metalosupramolekularnych o przewidywalnych właściwościach fizyko-chemicznych.

Głównym celem naukowym rozprawy doktorskiej jest zbadanie właściwości fizykochemicznych otrzymanych ligandów oraz układów metalosupramolekularnych, ze szczególnym uwzględnieniem korelacji pomiędzy ich strukturą a właściwościami, oraz ich aplikacją, jako:

- **ligandy ambidentne** tworzące *in situ* kompleksy z jonami miedzi, aktywne w reakcjach otrzymywania sprzężonych pochodnych amin i azydków,
- **metaloligandy/prekatalizatory** o ściśle zdefiniowanej strukturze, wykazujące aktywność katalityczną w szeregu niezwykle ważnych reakcji takich jak: Suzuki-Miyaura, Hecka oraz hydrosililowania olefin,
- **polimery koordynacyjne** o nanoporowatej strukturze,
- **klatki koordynacyjne** wykazujące właściwości enkapsulacyjne.

Hipoteza badawcza zakłada, że właściwie zaprojektowane ligandy oraz układy metalosupramolekularne, jak również poznanie ich właściwości fizykochemicznych, pozwoli na otrzymanie serii dobrze zdefiniowanych materiałów o kontrolowanej topologii oraz właściwościach katalitycznych, sorpcyjnych, enkapsulacyjnych oraz kompleksujących.

Prowadzone badania stanowią ambitne i wysoce interdyscyplinarne przedsięwzięcie naukowe, łączące ze sobą wiele dziedzin z pogranicza katalizy, syntezy organicznej, chemii materiałowej, fizycznej i supramolekularnej. Plan badań w ramach pracy doktorskiej podzielony został na sześć etapów, realizowanych sukcesywnie oraz, gdy jest to możliwe, symultanicznie.

Istotnym aspektem rozprawy doktorskiej jest rozwinięcie metodologii niezbędnej do efektywnego otrzymywania nowych materiałów o szerokim spektrum potencjalnych zastosowań. Przedstawiony program badawczy porusza istotny aspekt badań podstawowych nad syntezą i właściwościami nowej generacji systemów metalosupramolekularnych oraz niesie ze sobą perspektywę utworzenia nowej klasy materiałów o wielopłaszczyznowych zastosowaniach m.in. w magazynowaniu i sekwestracji gazów oraz związków toksycznych, lub jako nowa generacja dynamicznych katalizatorów aktywnych i selektywnych w wielu istotnych reakcjach organicznych.

