

**Streszczenie w języku polskim rozprawy doktorskiej mgr Haliny Głuchowskiej pt. „Synteza i charakterystyka polimerów koordynacyjnych na bazie kwasów bifenylo-dikarboksylowych”.**

Polimery koordynacyjne stanowią grupę syntetycznych związków kompleksowych metali, które ze względu na polimeryczną strukturę wykazują atrakcyjne właściwości funkcjonalne. Związki te będące połączeniem nieorganicznych i organicznych jednostek budulcowych są rozpatrywane, jako nowej generacji materiały o szerokim spektrum zastosowań m.in., jako magazyny i separatory gazów i cieczy, sorbenty toksycznych substancji, wielofunkcyjne materiały o właściwościach katalitycznych, luminescencyjnych i magnetycznych oraz składowe materiałów hybrydowych.

Indywidualne cechy metalicznych i organicznych bloków budulcowych polimerów koordynacyjnych decydują o właściwościach strukturalnych i fizykochemicznych tych związków chemicznych. Poznanie możliwości koordynacyjnych nowych kwasów karboksylowych względem różnych centr metalicznych wpisuje się w główny kierunek badań chemii polimerów koordynacyjnych.

Rozprawa doktorska dotyczy syntezy i charakterystyki nowych polimerów koordynacyjnych bazujących na niedostępnych komercyjnie kwasach bifenylo-dikarboksylowych tj. bifenylo-4,4'-dioktowym oraz bifenylo-4,4'-dioksydioktowym oraz jonach metali z różnych bloków energetycznych. Opis badań własnych poprzedza krótka charakterystyka polimerów koordynacyjnych ze szczególnym uwzględnieniem: historii rozwoju tej grupy związków kompleksowych, terminologii, klasyfikacji oraz głębszą analizę elementów strukturalnych.

Charakterystyka uzyskanych rezultatów w ramach wykonywanej pracy doktorskiej rozpoczęto od określenia celów pracy oraz zastosowanej metodologii badań. Do najważniejszych problemów badawczych podjętych w pracy należała optymalizacja procesów syntezy oraz charakterystyka strukturalna otrzymanych związków koordynacyjnych obejmująca przede wszystkim wyznaczenie: składu związków chemicznych, otoczeń koordynacyjnych oraz sposobu koordynacji przez badane ligandy. Otrzymano 37 nowych związków kompleksowych (w tym 9 kompleksów metali w formie monokryształów) w procesach krystalizacji w temperaturze pokojowej lub w warunkach hydro(solwo)termalnych.

Na podstawie przeprowadzonych badań, głównie metodami spektroskopowymi, termicznymi oraz dyfraktometrycznymi ustalono budowę zsyntezowanych związków kompleksowych. Stosowane kwasy bifenylo-dikarboksylowe w procesach kompleksowania

ulegają całkowitej deprotonacji a powstające ligandy łącznikowe wykazują różną dentność. Koordynacja atomów centralnych zachodzi we wszystkich związkach kompleksowych z udziałem grup karboksylanowych, co znajduje odzwierciedlenie na ich widmach w podczerwieni. Grupy karboksylanowe w bifenylo-4,4'-dikarboksylanach metali wykazują różnorodny charakter koordynacyjny, począwszy od monodentnego aż do heksadentnego chelatująco-mostkującego. Bifenylo-4,4'-dikarboksylany w rozpatrywanych polimerycznych związkach kompleksowych wiążą od dwóch do dziesięciu atomów centralnych. Ligand bifenylo-4,4'-dioctanowy tworzy z jonami sodu, kobaltu(II) oraz lantanowcami(III) obojętne jedno- lub trójwymiarowe polimery koordynacyjne. Jony magnezu tworzą z tym linkerem nietypowy kationowy polimer koordynacyjny. Anion kwasu bifenylo-4,4'-dioksydioctowego liganda wykazuje także szerokie możliwości koordynacyjne. W polimerach koordynacyjnych sodu ligand ten kompleksuje atomy centralne dodatkowo przez atomy tlenu z bocznych łańcuchów, co silnie wpływa na architekturę związków oraz konformację liganda organicznego. Wszystkie polimery koordynacyjne z tym ligandem mają charakter obojętnych nieorganiczno-organicznym związków kompleksowych o różnej wymiarowości.

Określono także funkcję cząsteczek rozpuszczalników (wody i *N,N'*-dimetyloformamidu) w strukturach otrzymanych związków, które pełniły rolę ligandów, występowały w zewnętrznej sferze koordynacyjnej oraz stabilizowały struktury kompleksów poprzez udział w wiązaniach wodorowych, a także innych słabych oddziaływaniach.

W pracy dużo uwagi poświęcono analizie termicznej otrzymanych polimerów koordynacyjnych. Zastosowanie komplementarnych metod TG-DSC (atmosfera powietrza) oraz TG-FTIR (atmosfera azotu) pozwoliło na wyznaczenie pełnej charakterystyki termicznej związków obejmującej m.in. wyznaczenie: trwałości termicznej, mechanizmów rozkładu oraz stałych i lotnych produktów rozkładu. Skorelowano zachowanie termiczne polimerów koordynacyjnych z ich strukturą.

Nadrzędnym celem ostatniej fazy badań było poszukiwanie właściwości funkcjonalnych wybranych polimerów koordynacyjnych. Główne kierunki możliwych aplikacji tych związków związane są z właściwościami luminescencyjnymi i magnetycznymi kompleksów lantanowców(III) oraz katalitycznymi metali przejściowych (tlenki metali).

Przedstawiona rozprawa doktorska wnosi wkład w stan wiedzy dotyczącej nowych karboksylanowych bloków budulcowych, które dzięki swoim właściwościom strukturalnym i koordynacyjnym mogą być z powodzeniem użyte do konstrukcji nowych nieorganiczno-organicznym polimerów koordynacyjnych o ciekawych właściwościach strukturalnych i aplikacyjnych.