

8. Streszczenie

Sieci koordynacyjne stanowią grupę związków koordynacyjnych, w skład których wchodzi zarówno układy jedno i wielordzeniowe, polimery koordynacyjne jak również sieci metaliczno-organiczne MOF. Związki te są połączeniem nieorganicznych i organicznych jednostek budulcowych, które stanowią nową generację materiałów funkcjonalnych o możliwych zastosowaniach m.in. jako separatory i magazyny gazów, sorbenty toksycznych substancji, materiały funkcjonalne o właściwościach katalitycznych, luminescencyjnych magnetycznych aż po składniki materiałów hybrydowych.

W zależności od tego jakie cechy będą miały metaliczne i organiczne bloki budulcowe można otrzymać różne sieci koordynacyjne, które będą posiadały odpowiednie właściwości strukturalne i fizykochemiczne. Poznanie możliwości koordynacyjnych zsyntezowanych nowych aminokarboksylanów względem centrum metalicznego głównie Cu(II) stanowi nowy wkład w badania nad połączeniami metaliczno-organicznymi.

Rozprawa doktorska dotyczy syntezy i charakterystyki nowych sieci koordynacyjnych bazujących na ligandach aminokarboksylowych z jonami miedzi(II). Opis wyników i ich dyskusję poprzedza krótki wstęp dotyczący sieci metaliczno-organicznych z uwzględnieniem analizy elementów strukturalnych.

Na początku w ramach wykonywanej pracy doktorskiej określono cele oraz metodologię badań. Jednymi z najważniejszych problemów badawczych podczas wykonywania pracy była optymalizacja procesów syntezy solwotermalnej w reaktorze Berghof BF 100 w celu osiągnięcia jak najlepszej powtarzalności i wydajności oraz charakterystyka rentgenostrukturalna otrzymywanych związków metaliczno-organicznych obejmująca wyznaczanie ich składu chemicznego, otoczenia jony centralnego oraz sposobu koordynacji przez użyte ligandy. Na drodze solwotermalnej powstały nowe związki koordynacje, polimery koordynacyjne od 1D do 3D. Każdy ze związków otrzymano w postaci monokryształów w procesach powolnej krystalizacji w reaktorze Berghof.

Na podstawie przeprowadzonych badań metodami spektroskopowymi oraz dyfraktometrycznymi wyznaczono budowę poszczególnych sieci koordynacyjnych. Stosowane aminokarboksylany w procesie kompleksowania

ulegały zasadniczo deprotonacji, a powstające ligandy stanowiące łączniki wykazywały różną dentność. Koordynacja atomu centralnego zachodziła z udziałem grupy karboksylowej oraz azotu z pierścieni aromatycznych co znalazło odzwierciedlenie w widmach podczerwieni. Grupy karboksylowe ligandów, gdzie do pierścienia chinolinowego przyłączone są pirydyny, a szczególnie pirazyny tworzą polimery koordynacyjne o wymiarowości od 1D do 3D. W niektórych przypadkach związki te krystalizują w formie hydratów lub z cząsteczką H_2O w sferze koordynacyjnej, co stabilizuje dodatkowo struktury sieci metaliczno-organicznych poprzez udział w wiązańach wodorowych i oddziaływaniach międzycząsteczkowych.

Nadrzędnym celem w ostatniej fazie badań eksperymentalnych było powiązanie właściwości strukturalnych z właściwościami magnetycznymi dla uzyskanych połączeń w kierunku możliwych aplikacji.

Przedstawiona rozprawa doktorska niewątpliwie poszerza stan dotychczasowej wiedzy na temat nowych połączeń aminokarboksylanowych bloków budulcowych, które dzięki swoim specyficznym właściwościom koordynacyjno-strukturalnym mogą być z dużym powodzeniem użyte do syntezy nowych konstrukcji metaliczno-organicznych, polimerów koordynacyjnych z innymi metalami bloku *d* o nowych ciekawych właściwościach strukturalnych i aplikacyjnych.