

ПРЯМИЙ СИНТЕЗ ТА КРИСТАЛІЧНА БУДОВА ГЕТЕРОБІМЕТАЛІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ З ЕТИЛЕНДІАМІНОМ НА ОСНОВІ МІДІ, НІКЕЛЮ, КАДМІЮ ТА ЦИНКУ

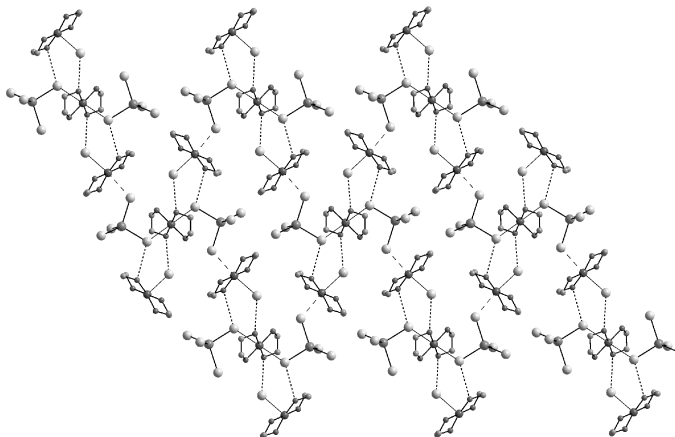
Нестерова О.В.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
sana@univ.kiev.ua

При дослідженні взаємодії металу (Cu, Ni) або оксиду металу (ZnO, CdO) з сіллю (CdX₂, NiX₂, X = Cl⁻, Br⁻, I⁻, NCS⁻, dca⁻, O₂CMe⁻, NO₃⁻) або оксидом іншого металу (ZnO, CdO) в присутності солі амонію (NH₄X, X = Cl⁻, Br⁻, I⁻, NCS⁻, O₂CMe⁻, NO₃⁻) та етилендіаміну, синтезовано ряд гетеробіметалічних сполук. Для синтезованих Cu/Zn, Cu/Ni, Ni/Zn та Ni/Cd комплексів характерне співвідношення металів 1 : 1, для Cu/Cd комплексів – 1 : 1, 1 : 2, 3 : 1, 3 : 2 і 5 : 2, а для Ni/Cd сполук – 1 : 1, 1 : 2, 2 : 1. Встановлено, що склад комплексів для обраної пари металів залежить, в основному, від природи розчинника та аніону. На прикладі Cu/Cd та Ni/Zn комплексів показана можливість прямого синтезу різноаніонних та різнолігандних гетеробіметалічних комплексів складів Cu(en)₂CdX₂Y₂ (X = Cl, Br, NCS; Y = O₂CMe, dca), Cu(en)₂CdI_{1,64}(O₂CMe)_{2,36}, {Cu(en)₂}₂Cd₂(NCS)₆(O₂CMe)₂ та Ni(en)(HEa)₂ZnCl₄·nDMCO (n = 0; 2, HEa – моноетаноламін), відповідно. Сполуки охарактеризовано методами електронної, мас-, ІЧ-, ЕПР-спектроскопії, магнетохімії, кондуктометрії та термогравіметрії.

Проведений повний рентгеноструктурний аналіз гетеробіметалічних комплексів показав, що синтезовані сполуки в кристалічному стані мають катіонно-аніонну або полімерну будову. Для комплексів, що містять структурні блоки Cu(en)₂²⁺ або Ni(en)₂²⁺, характерна зигзагоподібна, лінійна та спіралеподібна ланцюгова будова, за винятком тіоціанатних Cu/Cd сполук двовимірної полімерної будови. Для галогенідних комплексів, що містять структурний блок [Ni(en)₃]²⁺ та молекули координованого або некоординованого розчинника, характерна одновимірна та двовимірна полімерна будова, стабілізована за рахунок водневих зв'язків, причому збільшення кількості молекул розчинника в сполуці приводить до зменшення вимірності комплексу. Хлоридні та тіоціанатні комплекси, що містять структурні блоки [Ni(en)₃]²⁺ та [Ni(en)(HEa)₂]²⁺, мають тривимірну полімерну будову, стабілізовану за рахунок водневих зв'язків. За результатами рентгеноструктурного аналізу, вперше зафіксоване утворення таких структурних фрагментів, як катіонного – [Ni(en)₂(DMFA)₂]²⁺ та аніонних – Zn(O₂CMe)₄²⁻, [Cd₂(O₂CMe)₆]_n²⁻, Cd(O₂CMe)₂Cl₂²⁻, Cd(O₂CMe)₃I²⁻, Cd(O₂CMe)₂I₂²⁻, {Cd₂(O₂CMe)₂(NCS)₆]_n⁴⁻ і {Cd(dca)₂(NCS)₂]_n²⁻.

Показані області можливого застосування одержаних комплексів.



Фрагмент кристалічної структури комплексу [Cu(en)₂I]₂[Cu(en)₂{CdI₄}]₂.