КООРДИНАЦИОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ 3*d*-МЕТАЛЛОВ С 4-АЛЛИЛТИОСЕМИКАРБАЗОНОМ 1-(МОРФОЛИН-4-ИЛ)ПРОПАН-1,2-ДИОНА

Марина ЧЕЛАК,
Факультет Химии и химической Технологии

CZU: 544.142.3 *marina.celac@mail.ru*

Ранее в Лаборатории «Передовые материалы в биоформацевтике и технике» были синтезированы 4-аллилтиосемикарбазон пировиноградной кислоты и его комплексы с различными 3*d* металлами [1]. Координация тиосемикарбазона к ионам 3*d* металлов приводит к изменению биологической активности. Основное влияние на противомикробную активность оказывает природа центрального атома.

Поэтому представляет интерес изучить, как повлияет появление амидного фрагмента в тиосемикарбазоне на биологическую активность его комплексов.

Исходя из этого, целью данной работы является: синтез, исследование состава, структуры, физико-химических и биологических свойств координационных соединений некоторых 3*d*-металлов с 4-аллилтиосемикарбазоном 1-(морфолин-4-ил)пропан-1,2-диона (Рис. 1).

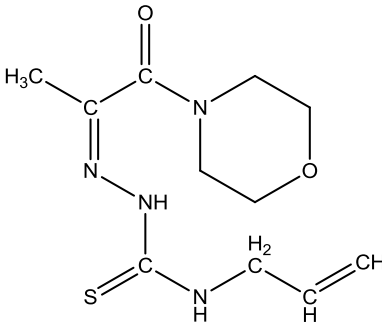


Рис. 1. Структурная формула 4-аллилтиосемикарбазона 1-(морфолин-4-ил)пропан-1,2-диона (HL).

Для достижение поставленной цели был синтезирован 1-(морфолин-4-ил)пропан-1,2-дион и 4-аллилтиосемикарбазон 1-(морфолин-4-ил)пропан-1,2-диона, температура плавления которого $t_{пл}$ = 138-139°C

Были синтезированы координационные соединений некоторых 3*d*-металлов на основе полученного тиосемикарбазона:

$$HL + CuX_2 \cdot nH_2O \rightarrow Cu(L)X + HX + nH_2O$$
$$2HL + Ni(NO_3)_2 \cdot 6H_2O \rightarrow Ni(HL)_2(NO_3)_2 + 6H_2O$$

Рис. 2. Схема синтеза координационных соединений меди(II) и никеля(II).

($X = Cl^-, Br^-, NO_3^-, CH_3COO^-, Cl_2CHCOO^-$, n = 0,1,2,3)

Исследование молярной электропроводности показало, что комплексы меди являются электролитами типа 1:1, а в случае комплекса никеля-1:2

Чистота и структура синтезированного тиосемикарбазона была определена с помощью ЯМР спектроскопии ^1H и ^{13}C:

В результате перекристаллизации из метанола были получены монокристаллы комплекса бромида меди, строение которого было определено методом рентгеноструктурного анализа.

Для всех комплексов была изучена антиоксидантная активность по методу $ABTS^{\bullet+}$ и установлено, что комплекс $Ni(HL)_2(NO_3)_2$ является наиболее активным, превышая действие препарата Тролокс.

Таблица 1

Антиоксидантная активность 4-аллилтиосемикарбазона HL и его координационных соединений в отношении катион-радикалов $ABTS^{\bullet+}$

Вещество	IC_{50},мкмоль/л
HL	94,44

Cu(L)Br	168,45
Cu(L)Cl	128,35
$Cu(L)NO_3$	140,30
$Cu(L)CH_3COO$	≥100
$Cu(L)(Cl_2CHCOO)$	≥100
$Ni(HL)_2(NO_3)_2$	19,61
Тролокс	33

Библиография:

1. ГУЛЯ А.П., ГРАУР В.О., ДЮРИЧ Е.К., УЛЬКИНА Я.И., БОУРОШ П.Н., БЭЛАН Г.Г., БУРДУНЮК О.С., ЦАПКОВ В.И., РУДИК В.Ф. Синтез, строение и биологическая активность координационных соединений меди (II), никеля (II), кобальта (III) и железа (III) с 2-{2-[(проп-2-ен-1-ил) карбамотиоил] гидразинилиден} пропановой кислотой. *Журнал общей химии.* 2020, 90(11), стр. 1749-1757.

Рекомендовано
Василий ГРАУР, др. химических наук