

УДК 541.49

КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА НОВОГО ГЕТЕРОМЕТАЛЛИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА Pd(II)—Cu(II) С 1-АМИНОЭТИЛИДЕН-1,1-ДИФОСФОНОВОЙ КИСЛОТОЙ

А.Н. Козачкова¹, Н.В. Царик¹, А.В. Дудко¹, В.И. Пехньо¹, В.М. Новоторцев²,
И.Л. Ерёменко², В.В. Минин², Н.Н. Ефимов², Е.А. Уголькова²

¹Институт общей и неорганической химии им. В.И. Вернадского НАН Украины, Киев

²Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН, Москва

E-mail: complex@ionc.kiev.ua

Статья поступила 15 марта 2012 г.

Синтезирован гетерометаллический комплекс Pd(II)—Cu(II) с 1-аминоэтилиден-1,1-дифосфоновой кислотой (C₄H₂₂CuN₂O₁₆P₄Pd)_n (I). Получены монокристаллы соединения I, методом рентгеноструктурного анализа определена его кристаллическая структура. Кристаллы орторомбические, пространственная группа *Pbcn*, *a* = 18,366(3), *b* = 9,7661(17), *c* = 20,198(4) Å, *V* = 3622,8(11) Å³, *Z* = 8, *d*_{выч} = 2,376 г/см³. Соединение кристаллизуется в виде координационного полимера, квадратное окружение Pd(II) сформировано атомами азота аминогрупп и атомами кислорода фосфоновых групп, в то время как у двух неэквивалентных атомов меди октаэдрическое окружение образовано атомами кислорода фосфоновых групп и молекул воды. Кристаллическая структура соединения I характеризуется образованием разветвленной сети водородных связей. На основании анализа температурной зависимости магнитной восприимчивости установлено, что для гетерометаллического комплекса Pd(II)—Cu(II) с АЭДФ доминирующими являются антиферромагнитные взаимодействия между парамагнитными центрами.

Ключевые слова: гетерометаллический комплекс Pd(II) и Cu(II), аминодифосфонат, рентгеноструктурный анализ, магнитные свойства.

В настоящее время одним из интенсивно развивающихся направлений координационной химии является химия гетерометаллических соединений. Исследование таких комплексов и установление связи между их строением и физико-химическими характеристиками открывает пути для получения новых соединений с магнитными, каталитическими и биологическими свойствами [1—3].

Для синтеза полиядерных соединений используют разнообразные полидентатные лиганды, выполняющие роль "мостиков" между двумя ионами металлов. К лигандам такого типа относятся аминодифосфоновые кислоты, объединяющие в своем составе две фосфоновые группы и аминогруппу, что обуславливает их сильные комплексообразующие свойства. Комплексы аминодифосфоновых кислот с ионами металлов представляют интерес и как биологически активные вещества, которые находят все большее применение в медицине, в частности, при лечении заболеваний костной ткани [4].

Одним из представителей этого класса соединений является 1-аминоэтилиден-1,1-дифосфоновая кислота (АЭДФ). Ранее при исследовании взаимодействия Pd(II) с АЭДФ синтезирован бислигандный комплекс состава (H₃O)⁺[Pd(C₂H₇NO₆P₂)(C₂H₈NO₆P₂)][−] · 3H₂O (II), структура