**Тиокарбамидные комплексы рутения(II) и (III): синтез, строение и свойства**

***Ефременко А.В., Грицунова Д.Д., Терёшина Т.А., Комаровских М.Р., Доброхотова Е.В., Култышкина Е.К., Рудницкая О.В., Хрусталев В.Н.***

*Студент, 4 курс бакалавриата*

*Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, факультет физико-математических и естественных наук, кафедра общей и неорганической химии, Москва, Россия*

*E-mail:* [*dobrokhotova-ev@rudn.ru*](mailto:ivanov@yandex.ru)

Несмотря на то, что аналитическая реакция на рутений с образованием ярко окрашенных тиокарбамидных комплексов была предложена еще много лет назад, до сих пор выделено и изучено лишь небольшое количество тиокарбамидных комплексов рутения [1,2].

Соединения **1-4** были получены в результате реакции «RuCl3» с тиокарбамидом (SC(NH2)2, Thio) в растворах галогеноводородных кислот. В разбавленных растворах HCl и HBr (СHX=1-2моль/л) были выделены красные кристаллы [RuII(Thio)6]X2 (X = Cl (**1**), Br (**2**)), в концентрированных - синие кристаллы [RuⅢХ(Thio)5]X2 (X = Cl (**3**), Br (**4**)). Соединения идентифицированы комплексом физико-химических методов: ИК, ЭСП, РФА, РСА, ТА, химический анализ.

ИК спектры НПВО соединений **1**-**4** идентичны и содержат полосы, относящиеся к колебаниям координированного тиокарбамида: в области 1600-1400 см-1 и 3300-3000 см-1, обусловленные δ(NH2) и ν(NH) колебаниями связей в –NH2 группе, близкие по своему положению для свободного тиокарбамида; νs(CS) тиокарбамида (~730 см-1) смещаются до 710-680 см-1. Практически полностью исчезает полоса валентных колебаний при 1080 см-1, характерная для тиокарбамидных комплексов, координированных через атом серы.

ЭСП водных растворов характеризуются λmax, нм (ε, моль-1∙л∙см-1) **1** : 479 (755), 843 (1040); **2**: 476 (1000), 837 (1080); **3**: 378 (1540), 588 (1730), 626 (1700); **4**: 382 (2250), 593 (1490), 639 (1525).

Структуры всех соединений были установлены с помощью рентгеноструктурного анализа (рис.1). Соединения **1** и **2** изоструктурны, кристаллизуются в моноклинной сингонии, пространственная группа С2/с; для **1**: a = 22.4319(13), b = 8.67321(16), c = 16.3792(10)Å, V = 2317.9(4)Å3, Z = 4; для **2**: a = 22.6267(10), b = 8.81451(12), c = 16.4484(7)Å, V = 2401.2(3)Å3, Z = 4. Соединения **3** и **4** изоструктурны и кристаллизуются в триклинной сингонии, пространственная группа Р1; для **3**: a = 6.73512(18), b = 8.2984(2), c = 10.4256(3)Å, V = 557.31(3)Å3, Z = 1.; для **4**: a = 6.9235(3), b = 8.3428(3), c = 10.6097(5)Å,

V = 586.42(4)Å3, Z = 1.

C:\Users\User\Downloads\Thio6RuCl2p.tif**C:\Users\User\Downloads\MRu236p (1).tif**

Рис. 1. Структуры [Ru(Thio)6]Cl2 (слева), [RuCl(Thio)5]Cl2 (справа)

**Литература**

1. Рудницкая О.В., Пичков В.Н., Мирошниченко И.В., Комозин П.Н. Ж. Коорд. Хим., 1989, 15(10), 1408-1413.

2. Рудницкая О.В., Пичков В.Н., Новицкий Г.Г. Ж. Неорг. Хим., 1988, 33(9), 2333-2339.