

УДК 54-386; 546.732

## СИНТЕЗ, СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>(NO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>][Co(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>(NO<sub>2</sub>)<sub>4</sub>]

Ю. А. Мизинкина, магистрант гр. ХНмоз-141, I курс  
Научный руководитель: Е. В. Черкасова, к.х.н., доцент  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т. Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Целью данной работы являлось изучение продуктов взаимодействия аммиаката никеля (II) с гексанитрокобальтатом(III) натрия.

В качестве исходных соединений были использованы [Ni(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]Cl<sub>2</sub>, полученный по методике [1] и Na<sub>3</sub>[Co(NO<sub>2</sub>)<sub>6</sub>], синтезированный по [2]. Синтез соединения осуществлялся при смешивании водных растворов [Ni(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]Cl<sub>2</sub> и Na<sub>3</sub>[Co(NO<sub>2</sub>)<sub>6</sub>] в мольном соотношении 1,5:1. Масса образовавшегося осадка темно-желтого цвета равна 1,3348 г. Выход продукта составляет 88,19%. По результатам рентгеноструктурного анализа (PCA) установлено, что соединение имеет состав [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>(NO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>][Co(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>(NO<sub>2</sub>)<sub>4</sub>] (I) (рис.1), ранее оно было получено по методике [3].

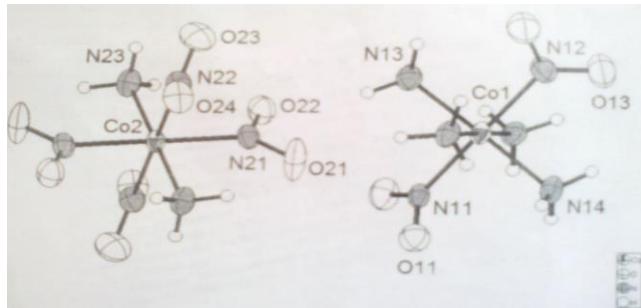


Рис. 1. Катион и анион в соединении [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>(NO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>][Co(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>(NO<sub>2</sub>)<sub>4</sub>]

Соединение (I) устойчиво на воздухе, малорастворимо в воде, нерастворимо в большинстве органических растворителей, разлагается растворами концентрированных минеральных кислот.

Термический анализ комплекса проводили на воздухе и в атмосфере аргона (NETZSCH STA 449 C) с эталоном Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. При 118-180°C наблюдался экзоэффект, сопровождающийся взрывообразным разложением с выделением NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub> и образованием смешанного оксида Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>.

Полученное комплексное соединение может использоваться в качестве газогенерирующей композиции для автомобильных подушек безопасности, т.к. газообразные продукты его сгорания не токсичны, а твердый продукт легко фильтруется [4].

## Список литературы

1. Руководство по неорганическому синтезу / в 6 т. т 5 под ред. Г. М. Брауэра. – М.: Мир, 1985 – 1768 с.
2. Гринберг, А. А. Введение в химию комплексных соединений / А. А. Гринберг – М. – Л.: Химия, 1986 – 632 с.
3. Z. Libus/ Activiti Coefficient of  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4(\text{NO}_2)_2][\text{Co}(\text{NH}_3)_2(\text{NO}_2)_4]$  in divalent metal perchlorate and other salt media. J. Phys. Chem., 1970, 74 (4), P. 947-949.
4. Jerald C. Hinshaw, Daniel W. Doll, Reed J. Blau, Gary K. Lund // Patent №US6481746 B1 Nov.7.1996.