

## СМЕШАННОАМИДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ НИТРАТА МАГНИЯ

Джуманазарова Зулфия Кожабоевна

Доцент кафедры «Органическая и неорганическая химия» факультета Химия технология, Каракалпокский Государственный университет имени Бердаха, Нукус, Каракалпакистан

Каттаев Нуритдин Тўраевич

Доцент кафедры «Физическая химия» факультета Химия, Национальный Университет имени Мирзо Улугбека, Ташкент, Узбекистан

Калмуратова Шахйда Торбоевна

Магистрант кафедры «Органическая и неорганическая химия» факультета Химия технология, Каракалпокский Государственный университет имени Бердаха, Нукус, Каракалпакистан

Комплексные соединения металлов обладая рядом специфических свойств, нашли широкое практическое использование во многих отраслях народного хозяйства. Особый интерес из таких комплексов представляют смешаннолигандные соединения металлов с амидами, которые являются биологически активными веществами. Применение в качестве лигандов веществ, содержащих в своём составе донорные атомы амидов алифатических и карбоновых кислот способствуют образованию комплексных соединений с содержанием макроэлементов [1].

Для проведения синтеза комплексных соединений нами выбран наиболее эффективный механохимический способ, так как он не требует дефицитных органических растворителей. В качестве комплексообразователя использовали нитрат магния, а качестве лигандов использовали: бензамид, карбамид и тиокарбамид.

Анализ синтезированных соединений на содержание магния проводили согласно[2]. Азот определяли по методу Дюма [3], углерод и водород сжиганием в токе кислорода (таблица1). Для установления индивидуальности синтезированных соединений снимали рентгенограммы на установке ДРОН-2,0 с Cu- антикатодом. ИК-спектры поглощения записывали в области  $400-4000\text{ см}^{-1}$  на спектрометре AVATAR-360 фирмы "Nicolet". Термический анализ проводили на дериватографе системы F.Paulik- J.Paulik-L.Erdey со скоростью 9 град/мин, и навеской 0,102-0,143 гр. при чувствительности гальванометров Т-900, ТГ-200, ДТА, ДТГ-1/10.

Таблица 1 Результаты элементного анализа смешанноамидных комплексов нитрата магния

№	Соединение	Химический состав элементов соединений, %									
		Mg		N		S		C		H	
		Найдено	Вычисле	Найдено	Вычисле	Найдено	Вычисле	Найдено	Вычисле	Найдено	Вычисле
1	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	6,9 8	6,9 3	20,7 3	20,1 7	-	-	27,96	27,66	3,9 7	3,7 4
2	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{CS}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	6,9 7	6,6 1	19,9 6	19,2 8	8,9 6	8,81	26,79	26,44	3,9 8	3,5 8

Исследованы ИК-спектры поглощения свободных молекул лигандов и синтезированных соединений. На основании данных ИК-спектроскопии установлено, что молекулы карбамида, бензамида, анион нитратовой кислоты координируются через атом кислорода. Молекулы тиокарбамида координируется, соответственно, через атом серы тиоамидной группы. Полосы при 3200-3500  $\text{cm}^{-1}$  подтверждают наличие в молекуле кристаллизационной воды.

Изучено термическое поведение синтезированных соединений. На кривой ДТА дериватограммы соединения  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  обнаружены четыре эндотермических эффекта при 80, 131, 160, 240 и четыре экзотермических эффекта при 330, 433, 500 и 740 $^{\circ}\text{C}$ . Появление первого и второго эндоэффектов связано со ступенчатым удалением одной молекулы воды, образованием продуктов термоллиза состава  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2$ . Природа последующих термоэффектов обусловлена удалением координированной молекулы карбамида, разложением координированной молекулы бензамида и двух связанных нитратных фрагментов. В температурных диапазонах 142-200, 200-270, 270-400, 400-460, 460-640, 640-840 $^{\circ}\text{C}$  убыль массы составляет 9,39; 20,66; 11,92; 0,56; 36,86; 0,22%, соответственно. Общая потеря массы в диапазоне температур 70-840 $^{\circ}\text{C}$  по кривой термогравиметрии составляет 81,69%. Кривая нагревания соединения  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{CS}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  характеризуется шестью эндотермическими эффектами при 80, 176, 227, 368, 605, 856 $^{\circ}\text{C}$  и четырьмя экзотермическими эффектами при 333, 450, 555 и 680 $^{\circ}\text{C}$ . Первый эндоэффект соответствует удалению молекулы воды. Характер последующих термоэффектов обусловлен ступенчатым разложением безводного комплекса. В температурных интервалах 150-190, 190-290, 290-350, 350-410, 410-460, 460-595, 595-620, 620-730 и 730-870 $^{\circ}\text{C}$  потери массы соответственно составляют 10,87; 27,54; 3,62;

<https://conferencea.org>

4,35; 2,17; 32,53; 0,50; 0,30; 0,14%. Общая убыль массы в диапазоне температур 70-870°C по кривой термогравиметрии составляет 84,06%.

### **Литература**

1. Азизов Т.А. Амидокарбоксилатные координационные соединения металлов.// Узб.хим.журнал, 2008. – №4. – С.81-85.
2. Жебентяев А.Ж., Жерносек А.К., Татул И.Е. Аналитическая химия. Химические методы анализа. –М.: ИНФРА-М, 2011. - 542 с.
3. Климова П.М. Основы микрометода анализа органических соединений. –М.: Химия.- 1967. -19 с.