

## ТЕРМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МОЧЕВИНОКООРДИНАЦИОННЫХ СОЕДИНЕНИЙ НИТРАТА КАЛЬЦИЯ

Жуманазарова Насиба  
Бектурсынова Айсанем  
Джуманазарова Зульфия

*<sup>1</sup>-студент Каракалпакского государственного университета*

*<sup>1</sup>-ассистент кафедры органической и неорганической химии  
Каракалпакского государственного университета*

*<sup>1</sup>-доцент кафедры органической и неорганической химии  
Каракалпакского государственного университета*

В мире настоящее время ведутся исследования по развитию разработки условий синтеза высоко эффективных и имеющих комплексное действие стимуляторов. В этом отношении важной задачей является обоснование создания стимуляторов повышающих урожайность растений, ускоряющих физиологические процессы, в том числе разработка оптимальных условий синтеза и получения; определения состава и строения координационных соединений ионов кальция с полидентатными органическими лигандами - амидами; определение природы координационной связи при координации лигандов к центральному иону и при взаимном замещении лигандов, а также определение термической устойчивости синтезированных соединений.

Для проведения синтеза координационных соединений нами выбран наиболее эффективный механохимический способ, так как он не требует дефицитных органических растворителей. Комплекс состава  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  синтезирован путем интенсивного перемешивания 2,3612 г (0,01 моль)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  с 1,2016 г (0,02 моль) карбамида в шаровой мельнице при комнатной температуре в течение 0,15-0,20 часов. Выход продукта составляет 86,0%.

Термический анализ проводили на дериватографе системы Паулик-Паулик-Эрдей [3; с. 480] со скоростью 10 град/мин и навеской 0,1 г. при чувствительности гальванометров Т-900, ТГ-100, ДТА-1/10, ДТГ-1/10. Запись проводили при атмосферных условиях с постоянным удалением газовой среды с помощью водоструйного насоса. Держателем служил платиновый тигель диаметром 7 мм без крышки. В качестве эталона использовали  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . (риц 1)

На кривой нагревания комплексного соединения  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  обнаружены восемь эндотермических эффектов

при 115, 180, 170, 270, 330, 455, 502, 657 и шесть экзотермических эффектов при 228, 320, 380, 602, 717, 838°C. Появление первого эндоэффекта обусловлено удалением одной молекулы воды. Характер последующих термоэффектов сопровождается ступенчатым разложением безводного соединения. Потеря массы в интервале температуры 65-110°C составляет 0,4%, вычислено 0,4%. В температурных диапазонах 65-110, 110-131, 131-162, 162-177, 177-200, 200-256, 256-278, 278-301, 301-332, 332-381, 381-412, 412-486, 486-530, 530-870°C потери массы соответственно составляют 11,17; 20,09; 3,84; 7,31; 5,02; 17,81; 11,87; 1,83%. Общая убыль массы в интервале температур 70-853°C по кривой ТГ составляет 80,95%, что соответствует образованию оксида кальция (рис.1.).

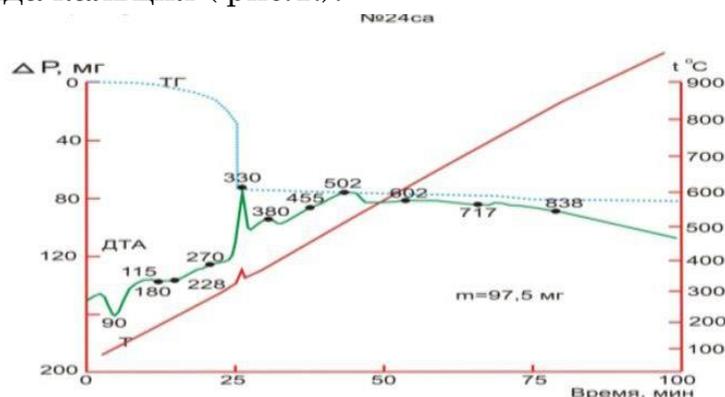


Рис.1. Дериватограмма молекулы  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Методом дифференциального термического анализа установлено термическое поведение синтезированных координационных соединений и идентифицированы продукты термолита.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Савинкина.Е.В., Альбов.Д.В., Буравлев.Е.А., Замилацков.И.А. Синтез и строение поли иодидов ацетамидных комплексов переходных элементов. // Журн. неорган. химии – Москва, 2007
2. Basalov I.V., Yurova O.S., Cherkasov A.V., Fukin G.K., Trifonov A.A. Amido Ln(II) Complexes Coordinated by Bi- and Tridentate Amidinate Ligands. Non-Conventional Coordination Modes of Amidinate Ligands and Catalytic Activity in Intermolecular Olefin Hydrophosphination // Inorg. Chem., 2016, 55, 1236–1244
3. Gabbott P.(ed.) Principles and Applications of Thermal Analysis. Singapore: Wiley-Blackwell, 2008. - 480 p.