

ОДНОРОДНЫХ КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НИТРАТА КАЛЬЦИЯ

Джуманазарова Зулфия Кожабоевна

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

Тилеубаев Садатдин Онгарбаевич

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

Алламуратова Гулмира Жаксылыковна

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

Одной из актуальных задач современной химии является синтез новых химических соединений, обладающих эффективными свойствами для использования в промышленности, сельском хозяйстве и медицине. Широкое применение в различных отраслях народного хозяйства нашли комплексные соединения s-, p-, d-металлов, обладающие рядом специфических свойств, электронные, стереохимические, кинетические и термодинамические характеристики определяют область применения и свойства координационных соединений.

Соединение состава $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ синтезировано путем интенсивного перемешивания 1,18 г (0,005 моль) тетрагидрата нитрата кальция с 1,2114 г (0,01 моль) бензамида в шаровой мельнице при комнатной температуре в течение 0,10-0,15 часа. Выход продукта составляет 97,3%. Однородное комплексное соединение состава $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ синтезировано путем интенсивного перемешивания 1,18 г (0,005 моль) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ с 2,4228 г (0,02 моль) бензамида в шаровой мельнице при комнатной температуре в продолжение 0,10-0,15 часа. Выход продукта составляет 97,5%.

Анализ синтезированных соединений на содержание кальция проводили согласно [1]. Азот определялся по методу Дюма [2], углерод и водород с сжиганием в токе кислорода (Таблица 1). Для установления индивидуальности синтезированных соединений снимали дифрактограммы на установке ДРОН-2.0 с Cu-антиматодом [3].

Таблица 1 Результаты элементного анализа однородных комплексных соединений
нитрата кальция

Соединение	Ca, %		N, %		C, %		H, %	
	Найд.	Вычис.	Найд.	Вычис.	Найд.	Вычис.	Найд.	Вычис.
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	10,03	9,43	13,9	13,2	40,08	39,62	3,82	3,77
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	6,97	6,02	12,73	12,61	51,06	50,45	4,62	4,56

Сравнением межплоскостных расстояний и относительных интенсивностей свободных молекул бензамида, тетрагидрата нитрата кальция и координационных соединений составов $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ показано, что новые координационные соединения существенно различаются между собой и от подобных им исходных соединений. Следовательно, синтезированные комплексы никотината кальция имеют индивидуальные кристаллические решётки (Таблица 2).

Таблица 2 Межплоскостные расстояния и относительные интенсивности линий координационных соединений нитрата кальция с бензамидами.

Соединение	d, Å	I, %	d, Å	I, %	d, Å	I, %	d, Å	I, %	d, Å	I, %
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	15,96	3	5,40	1	2,92	5	2,08	6	1,560	3
	15,52	5	5,19	2	2,88	7	2,06	6	1,546	2
	14,69	5	4,95	2	2,86	9	2,02	3	1,537	3
	14,03	4	4,78	2	2,84	12	2,00	3	1,524	1
	13,27	2	4,43	32	2,77	2	1,969	3	1,502	4
	12,66	2	4,26	4	2,74	2	1,955	5	1,499	3
	12,45	3	4,14	2	2,72	2	1,943	8	1,489	1
	11,98	3	4,07	3	2,68	1	1,928	4	1,468	1
	11,02	2	3,96	33	2,67	3	1,903	4	1,447	2
	10,55	2	3,87	91	2,64	3	1,856	6	1,434	1
	10,16	2	3,76	100	2,59	88	1,847	3	1,419	1
	9,80	1	3,70	6	2,50	18	1,830	3	1,409	1
	9,00	1	3,64	3	2,47	9	1,807	11	1,400	2
	8,68	2	3,60	8	2,45	1	1,791	2	1,381	1
	8,42	2	3,52	49	2,41	2	1,766	1	1,375	1
	7,50	22	3,44	7	2,37	3	1,742	2	1,363	1
	6,85	53	3,37	3	2,34	7	1,732	3	1,344	1
	6,47	2	3,29	5	2,28	13	1,702	5	1,340	2
	6,38	2	3,24	3	2,26	3	1,693	3	1,334	1
	5,66	3	3,02	10	2,15	2	1,611	2	1,295	1
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	16,32	3	4,91	1	2,93	4	2,12	1	1,693	2
	15,41	3	4,74	1	2,89	6	2,08	7	1,669	5
	15,04	2	4,66	1	2,84	13	2,07	8	1,650	2
	14,69	3	4,58		2,78	9	2,03	5	1,626	1
	14,21	3	4,45	29	2,74	4	2,00	2	1,611	3
	12,74	4	4,27	4	2,71	1	1,989	4	1,557	3
	11,91	4	4,09	5	2,69	1	1,967	6	1,541	3
	11,02	3	3,96	40	2,66	5	1,943	4	1,504	4

	10,06	3	3,89	100	2,60	50	1,928	3	1,492	3
	8,80	1	3,79	87	2,50	22	1,907	4	1,469	2
	8,48	2	3,61	6	2,49	32	1,882	2	1,451	2
	7,61	13	3,54	53	2,44	2	1,861	7	1,410	1
	6,87	45	3,44	11	2,42	1	1,848	4	1,408	2
	6,36	2	3,39	2	2,38	7	1,833	4	1,402	2
	6,31	1	3,34	2	2,35	7	1,811	12	1,375	1
	6,15	2	3,32	2	2,29	11	1,797	2	1,361	1
	5,89	2	3,24	3	2,27	3	1,754	2	1,343	2
	5,75	2	3,20	2	2,24	4	1,746	4	1,319	3
	5,52	9	3,13	3	2,21	8	1,734	4	1,308	1

ЛИТЕРАТУРА

1. Пршибил Р. Комплексоны в химическом анализе. –М.: ИЛ, 1960. -489 с.
2. Климова П.М. Основы микрометода анализа органических соединений. –М.: Химия, 1967. -19 с.
3. Ковба П.М., Трунов В.К. Рентгенофазовый анализ. М.: МГУ, 1976, -232 с.
4. А. Д. Дусматова. Синтез и исследование координационных соединений сукцинатов ряда 3d-металлов с некоторыми гетероциклическими амидами.: Дис... канд. хим. наук – Ташкент. - 2001. –117 с