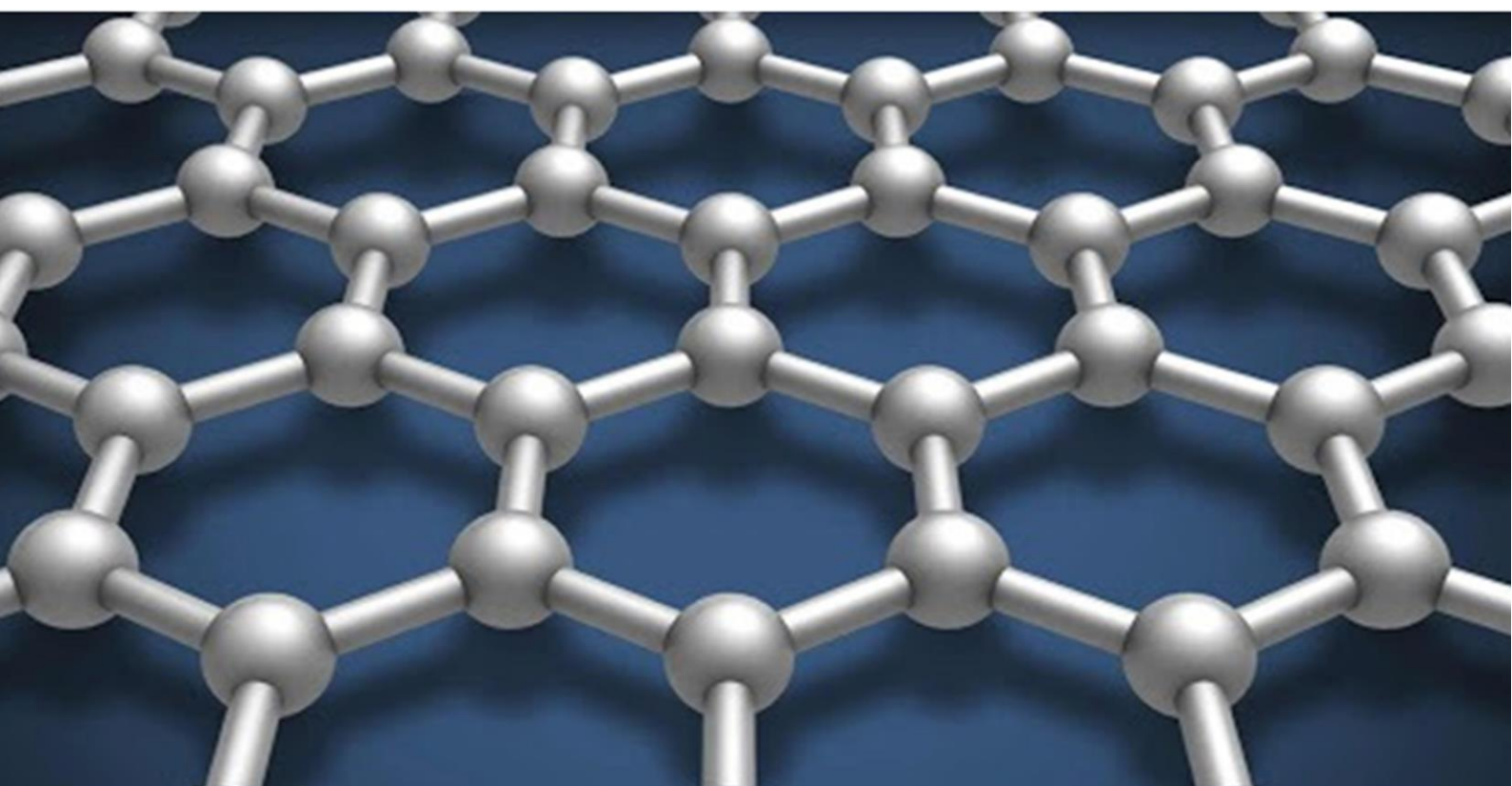


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Kalit so'zlar: sintez, kompozitsiya, fizik-kimyoviy tahlil usullari, IQ yutilish spektrlari, rentgen fazalari tahlili, individuallik, issiqlik harakati.

Annotatsiya: Bariy nitratning ayrim kislotali amidlar bilan murakkab birikmalari sintez qilingan. Nitrat guruhlari, asetamid va benamid molekularining tarkibi, o'ziga xosligi va muvofiqlashtirish usullari o'rnatildi. Organik ligandlarni muvofiqlashtirish usullari, markaziy ion muhiti va sintez qilingan birikmalarning issiqlik harakati tebranish spektroskopiyasi va termik tahlil yordamida isbotlangan. Bariy nitrat, ligand molekulari va sintez qilingan komplekslarning tekisliklar orasidagi masofalar va nisbiy intensivliklarini taqqoslash orqali yangi koordinatsion birikmalar bir-biridan, shuningdek, dastlabki komponentlardan farq qilishlari ko'rsatildi. Binobarin, birikmalar individual kristall panjaraga ega.

Бектурсынова Айсанем Парахат кызы

-соискатель Каракалпакского государственного университета имени Бердаха

Джуманазарова Зулфия Кожабоевна

-зав.кафедрой Каракалпакского государственного университета имени Бердаха, доцент

УДК 546.41

КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НИТРАТА СТРОНЦИЯ С АМИНАМИ

З.К. Джуманазарова, Ш.А. Кадилова, Н.Т. Каттаев

Введение. В настоящее время одним из перспективных направлений неорганической химии является синтез и исследование свойств комплексных соединений щелочно-земельных металлов с органическими азотсодержащими лигандами, проявляющие разные виды биологической активности. Молекулы 3-амино-2-пиразин-карбоновой кислота и 1,8-диаминонафталина и анион азотной кислоты являются представителями биоорганических соединений. Они участвуют во многих биологических процессах. С переходом в координированное состояние указанные вещества значительно повышают биологическую активность [1,2]. Следовательно, поиск условий синтеза новых координационных соединений с биологически активными молекулами является весьма актуальным. В литературе отсутствуют данные об аминных координационных соединениях нитрата стронция с 3-амино-2-пиразин-карбоновой кислотой и 1,8-диаминонафталином. Многочисленные работы по исследованию координационных соединений р, d и f-металлов с амидами кислот посвящены комплексам с однородными лигандами [3-5]. Но к началу наших исследований не имелись данные об однородных лигандных координационных соединениях нитратов металлов. Для решения этих проблем в качестве комплексообразователей нами выбран нитрат стронция, поскольку по изменению природы органических лигандов удобно судить об их способности к комплексообразованию. В связи с вышеуказанным, целью данной работы явилось осуществление синтеза аминных комплексных соединений нитрата стронция с 3-амино-2-пиразин-карбоновой кислотой и 1,8-диаминонафталином, установление состава,

индивидуальности, способов координации органических лигандов и изучение термического поведения новых соединений.

Экспериментальная часть. Для синтеза аминных координационных соединений в качестве комплексообразователя использовали нитрат стронция $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$, а в качестве лигандов использовали 3-амино-2-пиразин-карбоновую кислоту и 1,8-диаминонафталин. Синтез проводили механохимическим способом, т.е. растиранием смеси нитрат стронция:амид в мольном соотношении 1:2 в течение 30 минут при комнатной температуре в шаровой мельнице с рабочими телами 2-5 (объем мельницы 1,0 л). Все аминные комплексы стронция с аминами получены по вышеприведенному способу.

Комплексное соединение состава $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{C}_5\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_2$ синтезировано путём перемешивания 1,761 г (0,01 моль) $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ с 2,7806 г (0,02 моль) 3-амино-2-пиразин-карбоновой кислоты в шаровой мельнице при комнатной температуре в течение 0,15-0,20 часа. Выход продукта составляет 87,0%.

Соединение состава $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{C}_{10}\text{H}_9\text{N}_2$ синтезировали путем перемешивания 1,761 г (0,01 моль) $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ и 3,162 г (0,02 моль) 1,8-диаминонафталина в шаровой мельнице при комнатной температуре в течение 0,15-0,20 часов. Выход комплекса составляет 85%.

Выход продукта определяли, как отношение вычисленной и найденной масс после промывки полученных комплексных соединений, после фильтрования и высушивания до постоянной массы. Все полученные соединения сначала промывали дважды дистиллированной водой. Координационные соединения нитрата

стронция промывали водой для удаления непрореагировавшего нитрата стронция.

Результаты и их обсуждение. Анализ элементов С, Н и N в комплексах осуществлен определен с помощью “EuroVector EA3000

Series of CHNS-O Elemental Analysers” (EuroVector, США) [6]. Результаты элементного анализа аминных координационных соединений нитрата стронция приведены в табл.1.

Таблица 1.

Результаты элементного анализа аминных координационных соединений нитрата стронция

Соединение	N, %		С, %		Н, %		Брутто формула
	Найд.	Выч.	Найд.	Выч.	Найд.	Выч.	
$\text{Sr}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{C}_5\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_2$	23,27	24,67	25,89	26,45	1,49	2,20	$\text{Sr N}_8\text{C}_{10}\text{O}_{10}\text{H}_{10}$
$\text{Sr}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{N}_2$	15,81	17,07	46,92	48,78	3,11	4,07	$\text{Sr N}_6\text{C}_{20}\text{O}_6\text{H}_{20}$

Сравнение межплоскостных расстояний и относительных интенсивностей 3-амино-2-пиразин-карбоновой кислоты и 1,8-диаминонафталина и новых комплексных соединений нитрат стронция показало, что они существенно различаются между собой, от

подобных им и исходных соединений. Следовательно, синтезированные координационные соединения имеют индивидуальные кристаллические решетки (табл. 2).

Таблица 2.

Межплоскостные расстояния и относительные интенсивности линий координационного соединения нитрата стронция с аминами

Соединение	d, Å	I, %	d, Å	I, %	d, Å	I, %	d, Å	I, %	d, Å	I, %
$\text{Sr}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{C}_5\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_2$	19,15	54	4,93	42	2,90	37	2,17	33	1,689	15
	18,35	65	4,82	29	2,88	27	2,16	31	1,676	15
	16,44	73	4,72	19	2,84	23	2,13	23	1,659	27
	14,69	77	4,53	23	2,82	44	2,12	23	1,655	27
	14,49	62	4,44	38	2,79	27	2,10	19	1,642	28
	14,03	77	4,34	19	2,78	23	2,06	19	1,632	23
	13,20	31	4,32	23	2,72	25	2,05	23	1,611	23
	12,96	46	4,27	24	2,70	27	2,02	23	1,596	21
	11,02	35	4,22	38	2,67	19	1,997	23	1,586	21
	10,45	31	4,15	35	2,64	19	1,984	27	1,571	17
	9,96	19	4,03	33	2,61	31	1,961	19	1,561	17
	9,38	31	3,95	19	2,57	17	1,937	19	1,552	17
	9,00	19	3,86	31	2,54	23	1,925	19	1,549	21
	8,75	17	3,75	31	2,53	23	1,910	19	1,534	17
	8,48	27	3,67	35	2,50	25	1,890	17	1,523	17
	7,66	38	3,58	23	2,47	25	1,877	21	1,514	17
	7,48	39	3,54	23	2,46	25	1,862	23	1,510	17
	7,28	35	3,50	19	2,44	24	1,854	29	1,500	25
	6,98	31	3,44	23	2,42	19	1,833	19	1,492	15
	6,90	35	3,39	35	2,41	27	1,825	18	1,484	15
	6,55	88	3,33	25	2,37	13	1,816	19	1,475	17
	6,45	31	3,27	25	2,36	17	1,805	13	1,468	15
	6,27	31	3,25	27	2,34	19	1,785	19	1,455	25
	5,95	27	3,20	19	2,33	19	1,770	15	1,435	23
	5,86	27	3,18	38	2,30	23	1,760	15	1,423	23
	5,74	31	3,10	38	2,28	31	1,751	15	1,415	23
$\text{Sr}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{N}_2$	5,52	100	3,03	22	2,26	21	1,729	15	1,371	19
	5,26	27	3,01	19	2,24	31	1,713	19	1,337	46
	5,08	25	2,99	19	2,23	46	1,706	15	1,334	50
	4,98	23	2,97	37	2,20	15	1,696	15	1,324	19
	17,90	8	4,71	3	2,79	6	1,899	3	1,507	4
	17,08	7	4,51	5	2,74	4	1,886	3	1,500	3
	16,44	13	4,43	6	2,71	4	1,844	27	1,492	4
	15,30	8	4,32	6	2,68	4	1,833	3	1,485	4

Соединение	d, Å	I, %	d, Å	I, %	d, Å	I, %	d, Å	I, %	d, Å	I, %
	14,21	7	4,23	5	2,66	4	1,807	3	1,477	4
	13,60	7	4,13	5	2,63	5	1,793	5	1,470	5
	13,04	8	4,08	5	2,59	4	1,786	5	1,466	4
	12,96	7	4,03	5	2,53	4	1,771	3	1,454	4
	11,72	8	3,86	5	2,52	4	1,748	3	1,450	4
	10,70	3	3,80	4	2,48	3	1,742	4	1,443	4
	9,63	2	3,73	5	2,43	5	1,729	3	1,435	4
	8,65	3	3,67	4	2,40	4	1,708	5	1,421	5
	8,17	4	3,60	4	2,36	4	1,703	5	1,408	3
	8,02	3	3,50	4	2,32	4	1,687	5	1,388	7
	7,74	4	3,44	5	2,29	4	1,678	5	1,385	5
	7,48	4	3,42	4	2,26	4	1,659	5	1,375	4
	7,05	3	3,34	7	2,20	59	1,643	5	1,365	4
	6,90	3	3,29	64	2,15	11	1,637	8	1,354	4
	6,47	95	3,20	4	2,14	4	1,615	5	1,340	4
	6,31	3	3,16	4	2,13	4	1,607	4	1,330	41
	5,88	5	3,12	4	2,07	3	1,602	5	1,327	24
	5,81	4	3,10	4	2,06	4	1,584	4	1,318	4
	5,59	3	3,07	4	2,04	3	1,577	3	1,312	3
	5,42	100	3,02	4	2,02	4	1,567	4		
	5,26	3	2,98	4	2,01	4	1,562	3		
	5,09	2	2,95	4	1,976	4	1,549	3		
	5,02	2	2,91	8	1,945	4	1,537	3		
	4,96	2	2,88	4	1,939	3	1,529	3		
	4,83	32	2,83	4	1,915	3	1,520	3		

ИК-спектр свободной молекулы лигандов характеризуется следующими полосами (см⁻¹) [6]: ИК-спектр неkoordinированной молекулы 3-амино-2-пиразин-карбоновой кислоты имеет частоты при 3366 - $\nu(\text{NH}_2)$, 3161 - $2\delta(\text{NH}_2)$, 3060 - $\nu(\text{CH})$, 1680 - $\nu(\text{C}=\text{O})$, 1619 - $\delta(\text{NH}_2)$, 1594 - ν_s , 1574 - ν_s , 1483, 1423 - ν_s , $\delta(\text{CCN})$, 1398, 1342 - $\nu(\text{CH})$, $\delta(\text{CCN})$, 1200 - $\delta(\text{CCN})$, 1143, 1127 - $\nu(\text{NH}_2)$, $\delta(\text{CCN})$, 1086 - $\delta(\text{CCN})$, $\nu(\text{CO})$, 1029 - ν_s , $\delta(\text{CCN})$, 986 - $\nu(\text{CC})$, 831 - $\nu(\text{CC})$, $\delta(\text{CCC})$, 777, 703 - $\delta(\text{CCN})$, $\delta(\text{CO})$, 624, 604 - $\delta(\text{CO})$, $\delta(\text{CNC})$, 514 - $\delta(\text{CO})$, $\delta(\text{CCC})$.

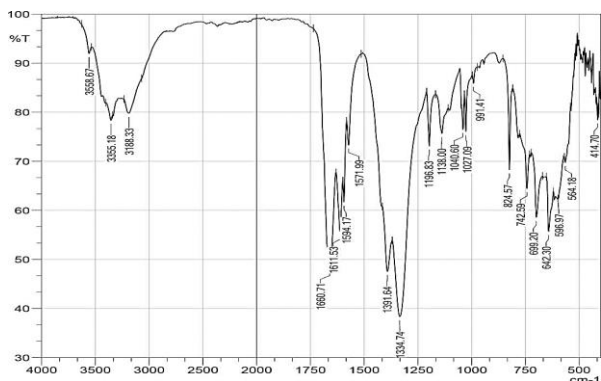


Рис. 1. ИК-спектр аминного координационного соединения нитрата стронция с 3-амино-2-пиразин карбоновой кислотой - $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{C}_5\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_2$

Как видно из приведенных данных, в ИК - спектрах синтезированных соединений в координированных молекулах 3-амино-2-пиразин карбоновой кислотой частота валентного колебания $\text{C}=\text{O}$ группы понижается на 3 см⁻¹ и 10-23 см⁻¹ соответственно, а частота поглощения $\text{C}-\text{N}$ группы повышается на 31 см⁻¹ и 3-9 см⁻¹ соответственно, что указывает на координацию 3-амино-2-пиразин карбоновой кислоты с центральным ионом через атом кислорода карбоновой группы.

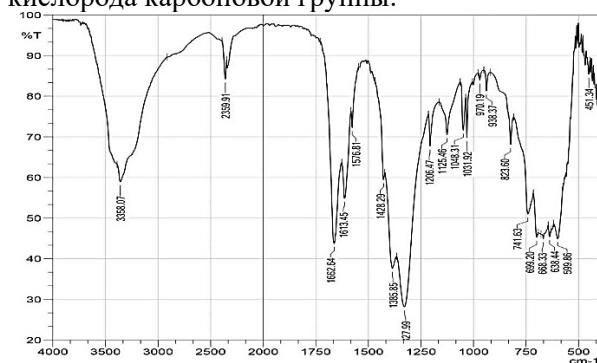


Рис. 2. ИК-спектр аминного координационного соединения нитрата стронция с 1,8-диаминонафталином - $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{C}_{10}\text{H}_8\text{N}_2$

В 1,8-диаминонафталине частота колебания кольца при 703 см⁻¹ расщепляется, при этом наблюдается одновременное

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокomпозитов

M.M. Suleimanov, M.U. Nosirov, F.N. Ernazarov, M.S. Payzullakhanov, O.R. Parpiev, J.Z. Shermatov, M. Pecherskaya. Ceramic porous absorber for a hydrogen storage.....	3
D.M. Tog‘aymurodova, O.S. Maksumova. Diatsetat sellulozani N-morfolin 3-xlor izopropil akrilat bilan modifikatsiyalash.....	5
А.П. Бектурсынова, З.К. Джуманазарова. Координационные соединения нитрата бария с бензамидом и ацетамидом	8
З.К. Джуманазарова, Ш.А. Кадилова, Н.Т. Каттаев. Комплексные соединения нитрата стронция с аминами	11
З.К. Джуманазарова, Ш.А. Кадилова, Н.Т. Каттаев. Координационные соединения нитратов магния и кальция с формамидом и карбамидом.....	14
M.X. Иногамова, С.С. Негматов, Д.Н. Раупова, Х.Ю. Рахимов, Д.Х. Мусабеков. Исследование влияния деэмульгатора на процесс разделения водонефтяных эмульсий.....	18
Д.А. Гафурова, Д.Н. Шахидова, Б.Т. Орзикулов, С.М. Икрамова, Н.М. Карабаева. Комплексообразующий ионит на основе полиакрилонитрила.....	20
А.А. Рахмонкулов, Ж.О. Овлаев, Р.Т. Рузиев. Полиэтиленга модификаторнинг ўзаро таъсирини яхшилайдиган матрица қўшимчаларни киритиш ва фуллерен C ₆₀ модификацияси	23
Ж.Р. Тилаков, А.Ш. Хусенов, Г. Рахманбердиев, К.С. Ибрагимова, Т.А. Нишонов. Синтез полимерных комплексов на основе карбоксиметилинулина.....	25
D. Suyarova, Sh. Beknazarova, U. Abduraxmanova. Kadmiy xloridni glitserizin kislotasi bilan olingan kompleksini fizik-kimyoviy tahlili.....	28

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

I.I. Xudoyberdiyev, N.Q. Xodjayeve, M.A. Maxkamov, J.F. Sharipov. Polianilin va nio asosida kompozitsiyalarning elektrofizik xossalarini tadqiq qilish.....	31
M.P. Амонов, Н.Р. Очилова, М.С. Шодиева. Матоларга гул босиш учун елимловчи композициялар хоссалари	34
A.X. Axmedov, M.U. Karimov, A.T. Djalilov. Olein-palmitin plastifikatsiyasi rezina qorishmalarida fizik-mexanik xossalari o‘rganilganligi.....	37
Ш.Н. Турахужаева, Х.К. Тожибоев, Н.Д. Тураходжаев, А.М. Абдувалиев, Х.З. Абдурахмонов, И.А. Носирхужаев, А.Н. Турахужаева. Исследования по определению оптимального режима при плавке алюминиево-литиевых сплавов.....	40
А.А. Тургунов, Н.С. Абед, М.Э. Икрамова, Р.Х. Солиев. Изучение взаимосвязи между фазовой структурой и физико-механическими свойствами смесей-полимер-полимерных композиций.....	41
С.С. Негматов, Н.С. Абед, Б.Т. Джабаров, Д.Н. Ходжаева. Влияние магнитного поля и содержания наполнителей на электрофизические свойства композиционных полимерных материалов.....	44
С.С. Негматов, Н.С. Абед, Б.Т. Джабаров, Ш.А. Бозорбоев. Создание электроизоляционных композиционных материалов путем регулирования их электрофизических и физико-механических свойств.....	48
С.С. Негматов, З.А. Азизов, Н.С. Абед, Р.Х. Солиев. Исследование физико-механических свойств термопластичных полимеров и характеристики органоминеральных наполнителей для разработки антифрикционно-износостойких композиционных полимерных материалов, работающих при контактом взаимодействии с хлопком-сырцом.....	52
Д.И. Махкамов, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Р.Х. Солиев, М.А. Ахмаджанов, Д.Х. Нурхонов. Физико-химические и механические свойства упруго-деформационно-сдвигуустойчивых композиционных асфальтобетонных материалов и покрытий для автомобильных дорог	56
Д.И. Махкамов, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Р.Х. Солиев, М.А. Ахмаджанов, Д.Х. Нурхонов. Упруго-дф-сдвигуустойчивые композиционные асфальтобетонные материалы для покрытий автомобильных дорог..	59
N.B. Xolmirzayev, N.I. Sadikova, Z.B. Nurdinov, O.Ch. Yo‘ldoshev, I.S. Nosirxo‘jayev. Ti elementining 35XГCЛ markali po‘lat qotishmasining yeyilishbardoshlik xossasiga ta’siri.....	61
Ф.Х. Нормаматов. Реологические свойства суспензии и растворов, образующихся при получении нитрата калия и хлорида аммония при конверсии хлорида калия с нитратом аммония.....	64
У.Н. Шабарова. Куяклаштирувчи композицияларнинг эксплуатацион, физик-механик ва колористик хоссалари.....	67
Н.З. Худайкулов. Анализ истираемости сварочных агломерированных флюсов.....	70