УДК 547.582.4':546. 657:546.131-14(04)

Осмонова С.С.

Ж.Баласагын ат. КУУ

СУУ ЧӨЙРӨСҮНДӨ НИКОТИНАМИДДИН НЕОДИМ ХЛОРИДИ МЕНЕН ӨЗ АРА АРАКЕТТЕНИШҮҮСҮН 30^0 С ДА ЭРИГИЧТИК ЫКМАСЫ МЕНЕН ИЗИЛДӨӨ

Бул илимий иште $NdCl_3$ – $C_6H_6N_2O$ – H_2O үчтүк системасы суу чөйрөсүндө 30^0 С да эригичтик ыкмасы менен изилденген. Эксперименталдык жыйынтыкта жаңы $NdCl_3{\cdot}3C_6H_6N_2O{\cdot}3H_2O$ составдагы бирикме пайда болгон жана ал кристалл түрүндө бөлүнүп алынган. 1:3:3 катышка ээ болгон комплекстик бирикменин өз алдынчалыгын далилдөө максатында физикалык, химиялык анализден сырткары, денситометриялык, рентген фазалык анализдерди жүргүзүү менен бирге, анын ИК сиңирүү спектрлери аныкталган.

Адабияттык изилдөөлөрдүн негизинде белгилүү болгондой, сейрек кездешүүчү элементтердин кээ бир органикалык лиганддар менен өз ара аракеттенишүүсүнөн алынган көпчүлүк бирикмелери медицинада антисептикалык каражаттар катарында кеңири колдонулууда. Мисалы, сейрек кездешүүчү элементтердин нитраттарынын карбамиддик комплекстик бирикмелеринин патогендик микроорганизмдердин өсүп өрчүшүн басаңдатуучу касиетке ээ экендиги жана алар биоактивдүү препараттар катары колдонуу мүмкүнчүлүгү бар экендиги далилденген [5, б.21]. Андыктан бул илимий иш ушул максатта сейрек кездешүүчү элементтердин хлориддеринин никотинамид (рр – витамини) менен өз ара аракеттенишүүсүн суу чөйрөсүндө изилдөөгө багытталган биздин ишибиздин уландысы болуп саналат.[2, б.165-168]. Сейрек кездешүүчү элементтердин хлориддеринин жана медицинада рр витамини катарында колдонулган никотинамиддин катышуусунда пайда болгон комплекстик бирикменин организмге таасир этиши келечекте жаңы эффективдүү биоактивдүү препараттардын синтезделишине негиз түзө алат деп ойлойбуз. Жогоруда айтылгандай, сейрек кездешүүчү элементтердин туздарынын ар кандай лиганддар менен өз ара аракеттенишүү реакциялары адабиятта кеңири изилденген [3,7, б. 47-55, 117-138], ал эми никотинамид (рр витамини) менен болгон реакциясы биз тараптан биринчи жолу иштелип жатат.

$NdCl_3$ – $C_6H_6N_2O$ – H_2O үчтүк системасы

$NdCl_3$ – $C_6H_6N_2O$ – H_2O үчтүк системасы реленин жардамы менен туруктуу температура кармаган термостатта 30^0С да эригичтик ыкмасы менен изилденди.

Жаңы бирикменин областында системанын илээшкектиги байкалып, анализделүүчү үлгүнү №3 фильтр менен алып жаттык. Теңдештик системада 24-48 саатта түзүлүп жатты. Никотинамиддин азотун Кьельдалдын ыкмасы менен аныктадык [4, б. 193-194]. Неодим ионун комплексонометриялык ыкма аркылуу ксиленол кызгылт сары индикаторунун катышуусунда аныктай алдык [6, б. 139-141].

1-сүрөттөн көрүнүп тургандай, $NdCI_3$-$C_6H_6N_2O$-H_2O үчтүк системасынын эригичтигинин ийри сызыгы үч бутактан турат. Биринчи жана үчүнчү бутактар баштапкы заттардын неодим хлоридинин жана никотинамиддин кристаллдашуу областарына туура келет. Үчүнчү бутак $NdCI_3{\cdot}3C_6H_6N_2O{\cdot}3H_2O$ составдагы конгруэнттик эригичтикке ээ болгон жаңы бирикме менен мүнөздөлөт.

Бирикменин составы график аркылуу Скрейнемакерстин «калдыктар ыкмасы» менен аныкталды [1, 294 б.].

Курамында 7 молекула суусу бар неодимдин хлоридинин 30^0С дагы эригичтиги 47,87%, никотинамиддики 45,89% ды түзөт жана алар адабияттык көрсөткүчтөр менен дал келет.

1-таблица

30^0С да неодим хлориди-никотинамид-суу системасын изилдөөнүн жыйынтыгы.

№	Суюк фазанын составы	Катуу фазанын составы	Кристаллдашкан фаза

	$NdCl_3$	$C_6H_6N_2O$	$NdCl_3$	$C_6H_6N_2O$	
1	47,87	-	69,88	-	$NdCl_3 \cdot 6H_2O$
2	47,35	2,46	59,19	1,05	
3	47,51	3,82	57,40	2,14	
4	48,05	5,41	56,05	3,38	
5	48,00	5,43	56,84	13,32	$NdCl_3 + NdCl_3 \cdot 3\ C_6H_6N_2O \cdot 6H_2\ O$
6	47,98	5,45	51,15	24,21	
7	47,97	5,46	42,96	28,67	$NdCl_3 \cdot 3\ C_6H_6N_2O \cdot 3H_2O$
8	43,12	6,51	40,77	29,12	
9	39,14	7,61	38,42	30,29	
10	33,95	9,89	35,59	30,99	
11	29,05	12,54	33,05	32,05	
12	24,00	17,11	29,11	31,12	
13	19,95	22,87	27,23	36,00	
14	18,14	25,23	28,85	41,60	
15	16,61	28,15	26,62	41,00	
16	13,42	37,14	22,91	43,79	
17	12,62	44,60	24,51	49,05	
18	12,61	44,61	23,82	52,81	$NdCl_3 \cdot 3\ C_6H_6N_2O \cdot 3H_2O +$ $C_6H_6N_2O$
19	12,60	44,62	15,61	74,00	
20	12,59	44,63	7,15	70,00	$C_6H_6N_2O$
21	10,26	42,79	4,98	73,40	
22	6,72	42,59	2,40	79,35	
23	2,00	43,78	1,05	68,86	
24	-	45,89	-	-	

Комплекстик бирикменин органикалык эриткичтерде эрүүсү.

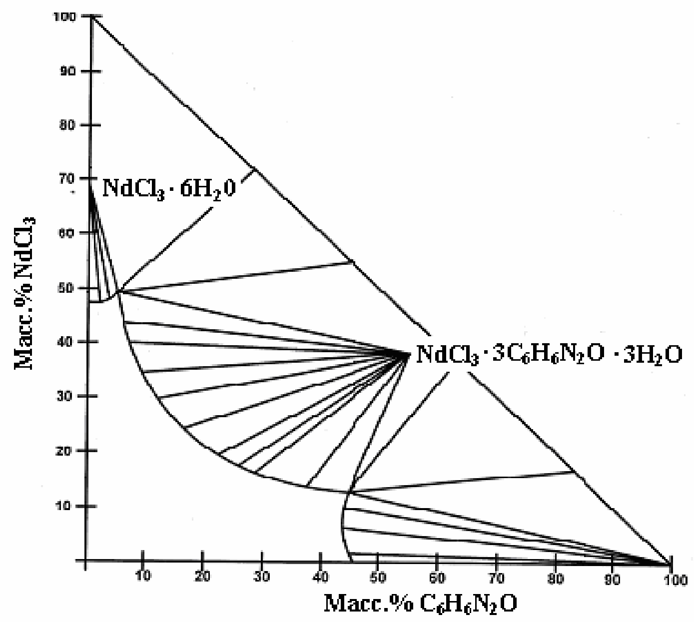
2-таблица

Бирикме	Спирт	Эфир	Ацетон	Бензол
$NdCl_3 \cdot 3C_6H_6N_2O \cdot 3H_2O$	**58,53**	**3,56**	**15,16**	**э.т.**

Никотинамиддин жана жаңы бирикменин ИК сиңирүү спектрлериндеги мүнөздүү термелүү жыштыктары

3-таблица

№	Бирикме	$\upsilon(CO)$	$\upsilon(CN)$	$\delta(NH_2)$
1	**$C_6H_6N_2O$**	**1698**	**1340**	**1619**
2	**$NdCl_3 \cdot 3C_6H_6N_2O \cdot 3H_2O$**	**1664**	**1402**	**1610**



1-сүрөт. $NdCI_3$-$C_6H_6N_2O$-H_2O үчтүк системасынын эригичтигинин изотермасы

Алынган комплекстик бирикме кристалл түрүндө бөлүнүп алынды жана анын өз алдынчалыгын далилдеш үчүн химиялык анализден сырткары, органикалык эриткичтерде эригичтиги, тыгыздыгы, ИК сиңирүү спектрлери изилденди. Жаңы комплекстин ИК сиңирүү спектрлери "Nicolet – IR – 1200" спектрометринде 400-4000 $см^{-1}$ чейинки диапазондо тартылды. Ошондой эле рентген фазалык анализдин негизинде (рентгенграмма ДРОН-3 приборунда CoK_α нурлануусунун негизинде тартылып) кристаллдык рентгенграммасы далилденип, анын кристаллографиялык сингониясы аныкталды. Жаңы бирикме гексагоналдык сингонияга ээ.

Таблицадан көрүнүп тургандай, бирикме бензолдо эрибегендигине байланыштуу, аны индиференттик суюктук катары пайдаландык. Пикнометриялык ыкма менен аныкталган кристаллдын тыгыздыгынын орточо мааниси d=1,12 г/$см^3$ түзөт.

ИК сиңирүү спектрлеринин анализи көрсөткөндөй, $NdCl_3 \cdot 3C_6H_6N_2O \cdot 3H_2O$ жаңы бирикмедеги никотинамиддин неодим иону менен болгон байланышы карбонил группасындагы кычкылтек аркылуу болуп жатат, анткени С=О байланышынын валенттик термелүү жыштыгы [ν(C=O)] 1698 $см^{-1}$ ден 1664 чейин өзгөрдү. Координацияланбаган лигандга салыштырмалуу C=N байланышынын валенттик термелүү жыштыгы [ν(C=N)] 1340 $см^{-1}$ ден 1402 $см^{-1}$ өзгөрдү. Мындай өзгөрүүлөр координациялык байланыш кычкылтек атому аркылуу түзүлүп жаткандыгын айгинелейт. Пайда болгон бирикменин жана баштапкы заттардын рентген фазалык көрсөткүчтөрүнүн салыштырмалуу анализинин негизинде биз жаңы комплекстик бирикменин өзүнө гана мүнөздүү кристаллдык решеткага ээ экендигин айта алабыз.

4-таблица

$NdCI_3 \cdot 3C_6H_6N_2O \cdot 3H_2O$
комплекстик бирикмесинин рентгенфазалык анализи

2θ	θ	H	I%	d(A^0)	h	k	l	a	c
10,62	**5,31**	**13,5**	**43,55**	**9,672**					
11,65	**5,825**	**6,8**	**21,94**	**8,827**					
13,05	**6,525**	**13,00**	**41,94**	**7,883**					
14,58	**7,29**	**24,6**	**79,35**	**7,0541**					
16,50	**8,25**	**10,00**	**32,26**	**6,2380**	**1**	**0**	**0**	**7,202**	
17,75	**8,875**	**20,05**	**64,68**	**5,8051**	**0**	**1**	**1**		

20,76	**10,38**	**31,00**	**100**	**4,9680**					
21,25	**10,625**	**26,02**	**83,94**	**4,8639**					
24,32	**12,16**	**13,00**	**4194**	**4,2494**					
26,53	**13,265**	**13,06**	**42,13**	**3,9080**	**1**	**1**	**1**		
27,82	**13,91**	**6,2**	**20**	**3,7234**	**1**	**1**	**0**	**7,447**	
29,78	**14,89**	**7,4**	**23,87**	**3,5834**	**0**	**0**	**1**		**4,138**
31,26	**15,63**	**10,00**	**32,26**	**3,3223**	**0**	**0**	**1**		**3,936**
32,22	**16,11**	**10,05**	**32,42**	**3,2258**	**2**	**0**	**0**	**7,449**	
36,40	**18,20**	**12,02**	**38,77**	**2,8658**					
38,96	**19,48**	**9,6**	**30,97**	**2,6842**					
39,38	**19,69**	**10,01**	**32,29**	**2,6566**					
42,55	**21,275**	**10,02**	**32,32**	**2,4775**	**2**	**0**	**1**		
44,10	**22,05**	**7,00**	**22,58**	**2,3843**	**2**	**1**	**0**	**7,285**	
47,62	**23,81**	**10,05**	**32,42**	**2,21723**	**3**	**0**	**0**	**7,680**	
50,50	**25,25**	**11,01**	**35,52**	**2,09838**	**1**	**0**	**2**		
54,12	**27,06**	**9,8**	**31,61**	**1,96760**	**1**	**0**	**2**		
56,58	**28,29**	**8,00**	**25,81**	**1,88867**	**2**	**2**	**0**	**7,555**	
59,18	**29,59**	**7,01**	**22,61**	**1,81272**	**1**	**1**	**2**		
60,32	**30,16**	**10,00**	**32,26**	**1,78160**	**3**	**1**	**0**	**7,418**	
62,20	**31,10**	**10,00**	**32,26**	**1,73291**	**2**	**0**	**2**		
63,62	**31,81**	**8,9**	**28,71**	**1,69816**	**3**	**1**	**1**		
67,05	**33,525**	**10,02**	**32,32**	**1,62090**	**3**	**1**	**1**		
68,12	**34,06**	**8,04**	**25,94**	**1,59823**	**2**	**1**	**2**		
71,65	**35,825**	**11,02**	**35,55**	**1,52946**	**3**	**0**	**2**		
75,45	**37,725**	**7,30**	**23,55**	**1,46306**	**3**	**2**	**0**	**7,364**	
76,62	**38,31**	**6,80**	**21,94**	**1,44391**	**3**	**2**	**0**	**7,268**	

a=7,407 c=4,037

Адабияттар:

1. Аносов В. Я., Озерова Н.И., Фиалков Ю.А. Основы физико-химического анализа. – М.: Наука, 1976. –С. 294.
2. Осмонова С.С. Взаимодействие амида никотиновой кислоты с хлоридами празеодима, самария и эрбия в водной среде при 30^{0}С. //Международный научный журнал Кыргызско–Узбекского университета. – Наука образование техника, № 2 (29) Ч. 1, 2009.
3. Сулайманкулов К., Абыкеев К., Мурзубраимов Б., Ногоев К. Атлас диаграмм растворимости тройных вводно-солевых карбамидных систем. Фрунзе: Илим, - 1980, - С. 117-138.
4. Технический анализ: Учеб. пособие / К.И.Годовская, Л.В.Рябина, Г.Ю.Новик, М.М.Гернер. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1979. – С. 193-194.
5. Худайбергенова Н.Б. Карбамидные соединения нитратов редкоземельных элементов. Автореф. канд. хим. наук: 02.00.01. –Бишкек, 1990, -21с.
6. Харакоз А.Е. Физико-химические исследования редкоземельных элементов. – Фрунзе: Илим, 1972 г. - С. 139-141.
7. Химия редкоземельных и цветных металлов. -Ф.: Илим, 1975. – С. 47-55.