

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ**СИНТЕЗ КАРБОКСИЛАТОВ МЕТАЛЛОВ И ИЗУЧЕНИЕ В НИХ ЗАВИСИМОСТЬ СОСТАВ - СТРОЕНИЕ – СВОЙСТВА**

*Гасанова Саадат Сулиддин кызы
Диссертант Гянджинского отделения
Азербайджанского Национального
АКАДЕМИИ НАУК*

SYNTHESIS OF NEW METAL CARBOXYLATES AND STUDY OF THE COMPOSITION-STRUCTURE-PROPERTIES DEPENDENCE IN THEM

*Qasanova S.C.
Dissertant of the Ganja branch of
the Azerbaijan National Academy of Sciences.*

ABSTRACT

A new biologically active complex in the composition of (4 - H₂N ,2 - HO -C₆H₃COO)₂ Co 4H₂O synthesized and studied by IR spectroscopy, X-ray, thermography and crystal and molecular structure were deciphered in an automatic diffractometer. It was found that central Co(II) atom is coordinated with the ligand in a monodentate manner. The new complex was tested during germination and development corn seeds.

Keywords: derivatives of benzoic acid, carboxylates of metals, ionic structure, relationship of biological activity with structure, complexes of cobalt with para-aminosalicylic acid.

Ключевые слова : производные бензойной кислоты , карбоксилаты металлов, ионный комплекс, связь биологической активности со структурой, комплекс кобальта пара-амино-салициловой кислоты.

За последние годы в области биологически активных препаратов достигнуты значительные успехи. Медицина и сельского хозяйство обогатилась огромным количеством новых биоактивных и лекарственных препаратов.

Как известно ,молекулы веществ , активных в качестве химиотерапевтических и аутоактивно подобных средств , должны удовлетворять определенному требованию: некоторые часть их поверхности должны быть плоской чтобы проникнуть в живую клетки: его молекулы должны содержать достаточное число атомов водорода, способных ионизоваться или образовывать водородные связи группами -OH,-COOH, -NH₂ и -SH; после образование комплексов металлов один из вышеуказанных групп оставался свободном виде.

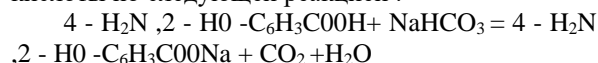
Расшифровка кристаллических структур комплексов микроэлементов Co(II), Mn(II), с биоактивными производными бензойной кислоты как пара-аминобензойная кислота [1,2], салициловая кислота [3], пара- гидроксibenзойная кислота [4] показывает ,что металл,входящий в комплекс существенным образом изменяет реакционную способность органического лиганда: изменяет распределения электронов в лиганде; маскирует химически активных центров лиганда; искажает стереохимическую форму комплекса в

плоскую сторону для проникновения через мембраны клеток.

Исследованные нами в качестве биоактивного лиганда пара-аминосалициловая кислота - 4 - H₂N, 2 - HO -C₆H₃COOH отвечает выше изложенными требованиями. Пара-аминосалициловая кислота и его натриевая соль применяется в медицине против туберкулёза [5]. Имеющий в составе аминокислоты-NH₂ и гидроксид - OH группы пара-аминосалициловой кислоты по строения и состава очень сходны аминокислотами. По этому комплекс пара-аминосалициловая кислота с жизненно важным микроэлементом как Co(II) будут проявлять биологически активность.

Синтезирован новый комплекс бис -(пара-аминосалицилато) Co(II) тетрагидрат (4 - H₂N ,2 - HO -C₆H₃COO)₂ Co 4H₂O применялись при прорастания семян кукурузы и развитая и продуктивность растений.

Новый комплекс синтезирован следующим способом. С начало получен натриевый соль кислоты по следующей реакцией :



3.5 (0.02 мол) Na пара-аминосалицилат растворяется в 100 мл горячей дистиллированной воде и добавляется горячий раствор (50 - 60°) 2,87 г (0,01 мол) CoSO₄ 7H₂O

Межатомные расстояния, d, Å Таблица -1

Связь	d, Å	Связь	d, Å	Связь	d, Å
Co-O(1)	2,38(1)	C(10)-O(11)	1,29	C(12)-C(13)	1,38(2)
Co-O(2)	2,52(1)	C(10)-C(11)	1,39(3)	C(13)-C(14)	1,44(2)
Co-O(10)	2,48(1)	C(11)-C(12)	1,42(3)	C(14)-C(15)	1,37(2)
C(10)-O(10)	1,21(3)	C(12)-O(12)	1,47(3)	C(15)-C(16)	1,44(3)

Валентные углы, ω, градус Таблица - 1

УГЛЫ	ω°	УГЛЫ	ω°	УГЛЫ	ω°
O(1)-Co-O(10)	88,9(5)	C(10)-C(11)-O(12)	120(1)	C(12)-C(14)-N(14)	120(1)
O(2)-Co-O(1)	88,5(4)	C(11)-C(12)-O(12)	122(2)	N(14)-C(14)-C(15)	118(2)
Co-O(10)-C(10)	154,9(5)	O(12)-C(12)-C(13)	113(3)	C(14)-C(15)-C(16)	120(1)
O(10)-C(10)-O(11)	119(1)	C(11)-C(12)-C(13)	117(2)	C(11)-C(16)-C(15)	122(1)
O(10)-C(10)-O(1)	122(2)	C(12)-C(13)-C(14)	124(3)	C(10)-C(11)-C(16)	118(2)

Динамика прорастания семьи кукурузу при лабораторных условиях

Дни хелатные соединения	11.04201 7	12.04201 7	13.04201 7	15.04201 7	17.04201 7	19.04201 7	21.04201 7
(4-H ₂ N-C ₆ H ₄ COO) ₂ Cu · 3H ₂ O	12,6	17	20,1	35,6	36,2	39,5	42,8
(4-H ₂ N-C ₆ H ₄ COO) ₂ Co · 4H ₂ O	9,8	10,9	14,4	22,8	24,3	25,8	29,7
(4-H ₂ N-C ₆ H ₄ COO) ₂ Fe · 3H ₂ O	13,2	17,3	20,9	23,5	27,5	30,6	33,5
(4-H ₂ N-C ₆ H ₄ COO) ₂ Mn · 4H ₂ O	8,4	12,2	17,3	24,5	31,45	36,5	41,3
(4-H ₂ N, 2-НО-C ₆ H ₄ COO) ₂ Cu · 4H ₂ O	9,5	16,3	18,6	22,8	30,6	35,5	39,4
(4-H ₂ N, 2-НО-C ₆ H ₄ COO) ₂ Mn · 4H ₂ O	6,7	7,8	11,3	16,5	19	23,9	28,7
(4-H ₂ N, 2-НО-C ₆ H ₄ COO) ₂ Fe · 3H ₂ O	12,9	17,2	21	24,5	27	28,2	31,5
(4-H₂N, 2-НО-C₆H₃COO)₂Co · 4H₂O	16,2	21,5	25,5	38	40,9	42	43,5
H ₂ O	7,5	10,2	12,5	16,2	21,5	24,5	26,5

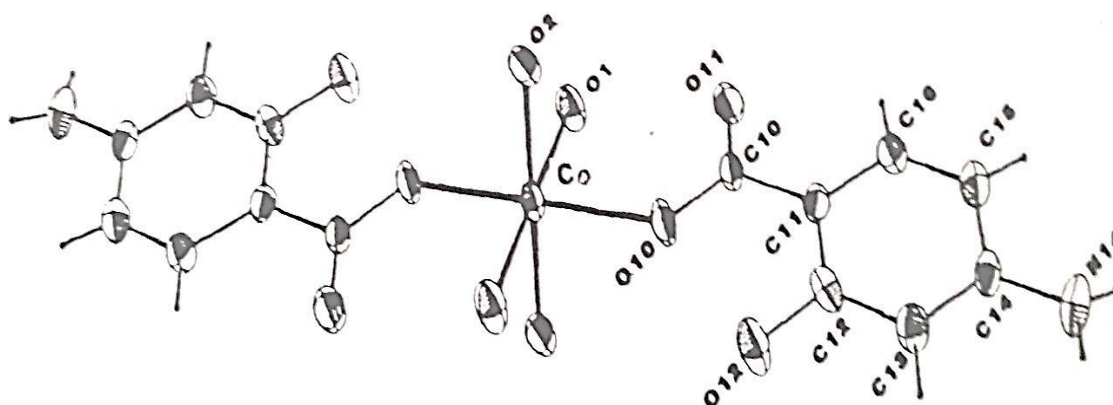


Рис.1. кристаллическая и молекулярная структура пара – аминсалицилата Co(II)

Синтезированный нами новый комплекс Co (II) изучен методом ИК-спектроскопии на Фурье спектрометре Инфралюм ФТ-2 в области 400-4000 см⁻¹. Установлено, что при образовании комплекс

наблюдается полосы поглощения асимметричных валентных колебаний карбоксильной группы $\nu(\text{COO})$ наблюдается в области 1580 см^{-1} , свидетельствует о монодентатной связи металл-лиганд. Наблюдается полоса поглощения в области 825 см^{-1} свидетельствует о координации металла с молекулами воды.

Новый комплекс также изучено термogravиметрическим методом на автоматическом дифрактометре NETSCH-409 PC/PG в атмосфере азота в температурном интервале $20-100^\circ\text{C}$ со скоростью 10 К/мин .

Термogravиметрический анализ комплекса Co(II) показывает, что термические разложение происходит в четырёх стадиях. Первая стадия соответственно температурному интервалу $120-200^\circ\text{C}$, сопровождается глубоким эндотермом. Это максимум соответствует удалению 4 молекулы воды. Второй этап наблюдается в температурном интервале $210-365^\circ\text{C}$, сопровождается сильным эндотермом свидетельствующим устойчивому промежуточному соединению. На третьей стадии процесса термолиза в температурном интервале $370-930^\circ\text{C}$ происходит интрукция комплекса карбоната Co(II) . Четвёртый стадии соответствует образованию оксида кобальта.

Рентгенографический анализ проводился в автоматическом дифрактометре Bruker-phazer 49-2k.

Установлено, что новый комплекс пара-аминосалицилато Co(II) является

УДК 54.05'06

кристаллическом состоянии. Высокие пики находятся под малых углов ($2\theta=10-20^\circ$) и свидетельствует о большом объёме кристаллической решётки и низкосимметрической синоним монокристаллов, которые доказано по рентгеноструктурному анализу (рис 1).

ЛИТЕРАТУРА

1. Самедов Х.С., Мовсумов Э.М., Амирасланов И.Р. Строение солей металлов с *n*-аминобензойной кислотой. Кристаллохимия неорганических и органических соединений. Кишинёв "Штиница", 1982, стр. 111-131.

2. Амирасланов Н.Р., Мовсумов Э.М., Наджафов Г.Н. Кристаллическая и молекулярная структура дн-(*n*-аминобензойной) тетрава кобальта Co(II) . * Структур. Химии, 1979, N6, стр. 1075-1079

3. Braga D., Greiponi F., Maini L. Cryst. Eng. Comm 2008, 10, p 469-471

4. Наджафов Г.Н., Мамедов Э.М. Рентгеноструктурные исследования *n*-оксибензоатов магния кобальта. Доклад АН. Азерб. ССР, 1980, т. 36, N5, стр. 36-39.

5. Yamamoto S and Metha P Para-aminosilylic acid with medical preparates. Patent Japan, 2014, N4, p 1148-1154.

6. Накамато М. ИК-спектры координированных и неорганических соединений. Перевод. Москва 1991, 560 стр.

ПОЛУЧЕНИЕ ЧЕРНИЛ НА ОСНОВЕ НАНОЧАСТИЦ ПАЛЛАДИЯ С ЦЕЛЬЮ ВОЗМОЖНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПЕЧАТНОЙ ЭЛЕКТРОНИКЕ

Рустамова Е.Г.

ООО «НПО «ГРАФЕНИКА»,
Россия, 107143, г. Москва, ул. Пермская, 1, 7-8,

Кагирина М.С.

ООО «НПО «ГРАФЕНИКА»,
Россия, 107143, г. Москва, ул. Пермская, 1, 7-8

Губин С.П.

Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук,
Россия, г. Москва 119991, Ленинский пр-т, 31

PREPARATION OF INK BASED ON PALLADIUM NANOPARTICLES FOR POSSIBLE USE IN PRINTED ELECTRONICS

E.G. Rustamova

Grafenika LLC,
1 Permskaya St, Bld 7-8, Moscow, 107143, Russia

M.S. Kagirina

Grafenika LLC,
1 Permskaya St, Bld 7-8, Moscow, 107143, Russia

S.P. Gubin

Kurnakov Institute of General and Inorganic Chemistry of the Russian Academy of Sciences,
31 Leninsky pr., Moscow, 119991

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2022.4.94.1594

АННОТАЦИЯ

В работе рассмотрена возможность получения токопроводящих чернил на основе наночастиц палладия, полученных полиольным методом. Состав чернил адаптирован для применения в печатной