

ХИМИЯ ЭЛЕМЕНТООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

СИНТЕЗ МЕТАЛЛОКОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ МОРФОЛИНОБЕТАИНА

Абдурахимов Комилжон Анвар угли

магистр Ташкентского Химико-Технологического Института,

Узбекистан г. Ташкент

E-mail: komiljon_249_95@mail.ru

Максумова Айтура Ситдиқовна

д-р хим. наук, проф. Ташкентского Химико-Технологического Института,

Узбекистан г. Ташкент

E-mail: omaksumovas@mail.ru

SYNTHESIS OF METAL-COMPLEX COMPOUNDS BASED ON MORPHOLINOBETAIN

Aytura Maksumova

Doctor of Chemical Sciences, Prof. of Tashkent Chemical-Technological Institute

Uzbekistan, Tashkent

Komiljon Abdurakhimov

Master of Tashkent Chemical-Technological Institute

Uzbekistan, Tashkent,

АННОТАЦИЯ

В статье изучена реакция комплексообразования взаимодействием морфолинобетаина с хлорсодержащими неорганическими солями. Методами ИК-спектрального анализа определена структура синтезированных соединений.

ABSTRACT

The article studies the complexation reaction by the interaction of morpholinobetaine with inorganic chlorine salts. Using IR spectral analysis, the structure of the synthesized compounds was determined.

Ключевые слова: морфолинобетаин, хлорид кальция, хлорид кадмия, комплексообразование, ИК-спектроскопия.

Keywords: morpholinobetaine, calcium chloride, cadmium chloride, complexation, IR spectroscopy.

Введение

Современный этап развития металлоорганической и координационной химии характеризуется широким использованием полифункциональных лигандов с различными элементами жесткости в структуре, обуславливающими специфическое взаимодействие с центральным ионом металла. На базе таких лигандов конструируются необычные лабильные и полиядерные комплексы - предшественники гомогенных катализаторов. К лигандам такого типа относятся гетероциклические. Синтезировано большое число азотосодержащих гетероциклов различных классов, однако их комплексообразующая способность систематически не изучалась. В связи с возможностью применения некоторых новых органических и неорганических лигандов для целенаправленных исследований комплексообразования с различными металлами координационная химия в последнее время

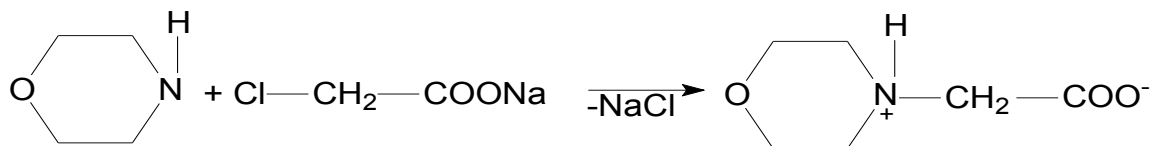
интенсивно развивается. Среди гетероциклических органических лигандов, которые имеют склонность к комплексообразованию с разными металлами, огромное значение имеют кислород- и азотсодержащие лиганды. Эти органические лиганды привлекают внимание исследователей тем, что они способны менять дентатность в зависимости от условий проведения реакций. При этом образуются как моноядерные, так и полиядерные координационные соединения, которые применяются при производстве лекарственных препаратов, красителей, люминесцентных и флуоресцентных веществ.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования являются морфолин, монохлорацетат натрия, морфолинобетаин, хлориды кадмия и кальция.

Достоверность результатов исследования подтверждается ИК-спектроскопией. Инфракрасный

Фурье-спектрометр «IRTracer-100» (SHIMADZU CORP., Япония, 2017) в комплекте с приставкой нарушенного полного внутреннего отражения (НПВО) MIRacle-10 с призмой diamond/ZnSe (спектральный диапазон по шкале волновых чисел - 4000÷400 см⁻¹; разрешение - 4 см⁻¹, чувствительность соотношение сигнал/шум - 60,000:1; скорость сканирования - 20 спектров в секунду).



Синтез реакции получение морфолинобетаина протекает в комнатных условиях с помощью магнитной мешалки. Структура синтезированного продукта

Результаты и обсуждения

Морфолинобетаин это четвертичное соль аммония на основе морфолина и монохлоруксусный натрия. Реакция взаимодействия морфолина с монохлорацетат натрием протекает по следующей схеме:

на основе морфолина и монохлорацетат натрием изучена методом ИК-спектрального анализа.

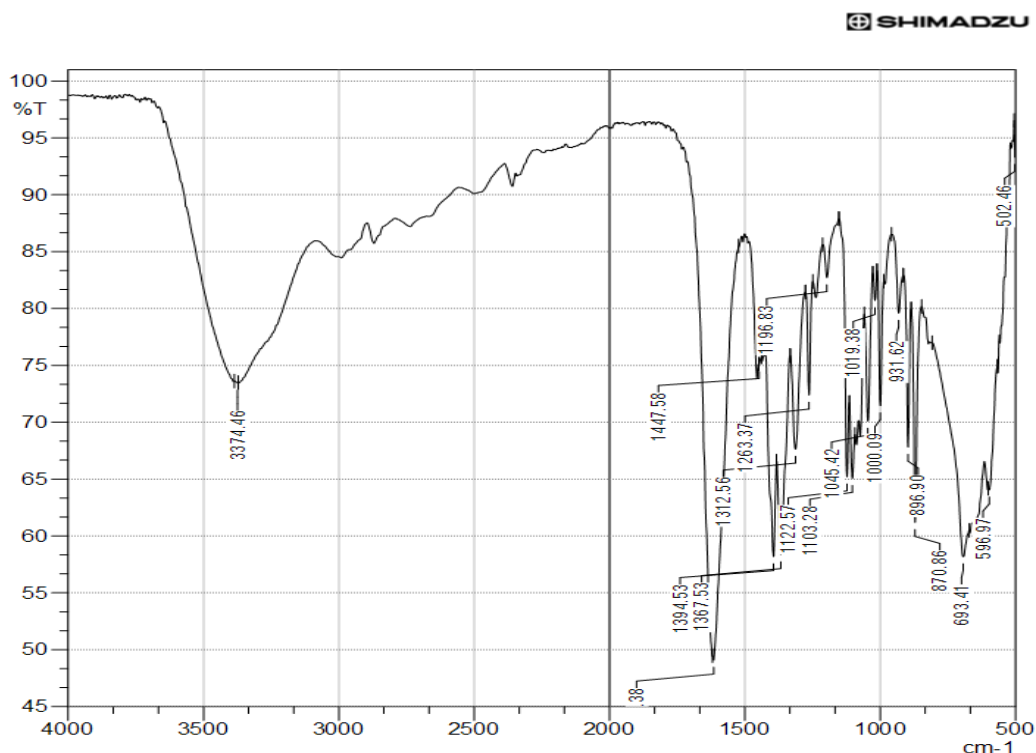
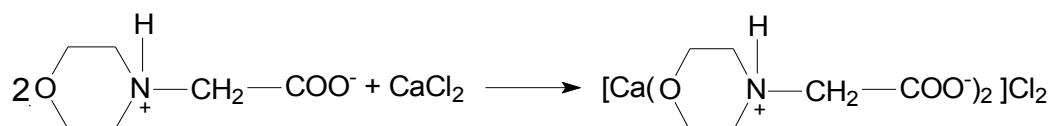


Рисунок 1. ИК спектр морфолинобетаина

В ИК-спектрах морфолинобетаина (рис.1) показано связи С-О-С находится в области 1103-1122 см⁻¹ и дает валентные колебания. В составе полученного соединении появление карбоксилатные анионы дает сильные валентные колебание в области 1600-1650 см⁻¹. В составе вещества наличие связи С-N явно показано 870-896см⁻¹ областях.

Для реакции комплексообразования выбранной соль является хлорид кальция. Реакцию взаимодействия морфолинобетаина с хлоридом кальция проводили при комнатной температуре с перемешиваем. Через некоторое время выпадает осадок и меняется цвет раствора, из тёмно-зеленного переходит на тёмно-синий. Реакцию взаимодействия морфолинобетаина с хлоридом кальция можно представить следующей схемой:



Структуру синтезированного металлокомплекса определяли методом ИК-спектроскопии (рис.2).

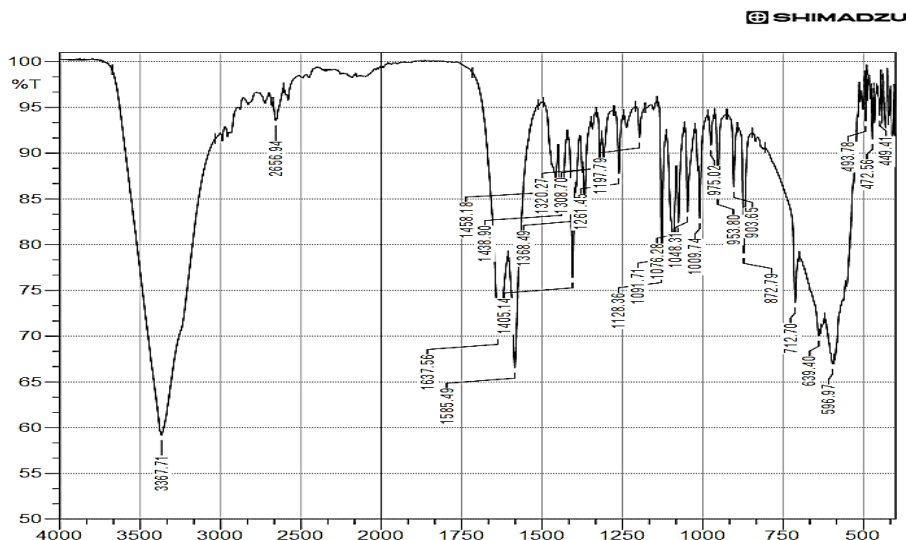
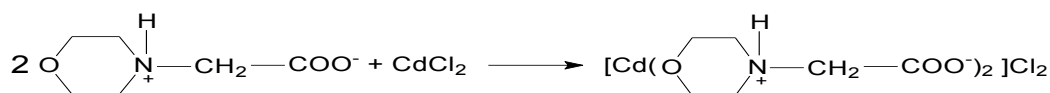


Рисунок 2. ИК-спектр комплекса кальция с морфолинобетатином

В ИК-спектре комплексного соединения на основе морфолинобетатина с хлоридом кальция наблюдаются сильные полосы валентных колебаний в области 2656 см^{-1} характерных для группы четвертичного аммония, а связи С-О-С дают валентные колебания в области $1048\text{-}1128 \text{ см}^{-1}$. Наличие связей кальция в полученном соединении выразилось валентными колебаниями в области $449\text{-}493 \text{ см}^{-1}$

¹. Присутствие карбоксилатного аниона в комплексе показывает валентные колебания в области 1585 см^{-1} .

Второй выбранной солью является хлорид кадмия. Реакцию проводили в тех же условиях, как описано ранее. В результате взаимодействия двух молекул бетатина с хлоридом кадмия образуется следующее металлокомплексное соединение:



Структуру синтезированного металлокомплексного соединения определяли методом ИК-спектроскопии (рис.3). В ИК-спектре наблюдаются полосы поглощения валентных колебаний четвертичного азота в области 3026 см^{-1} , а связи С-О-С дают валентные колебания в области $1068\text{-}1118 \text{ см}^{-1}$. Нали-

чие связей С-Н, представляет собой деформационные колебания в области 1436 см^{-1} . Наличие связей кадмия в полученной композиции выразилось валентными колебаниями в области $457\text{-}465 \text{ см}^{-1}$. Присутствие карбоксилатного аниона в композиции показывает валентные колебания в области 1616 см^{-1} .

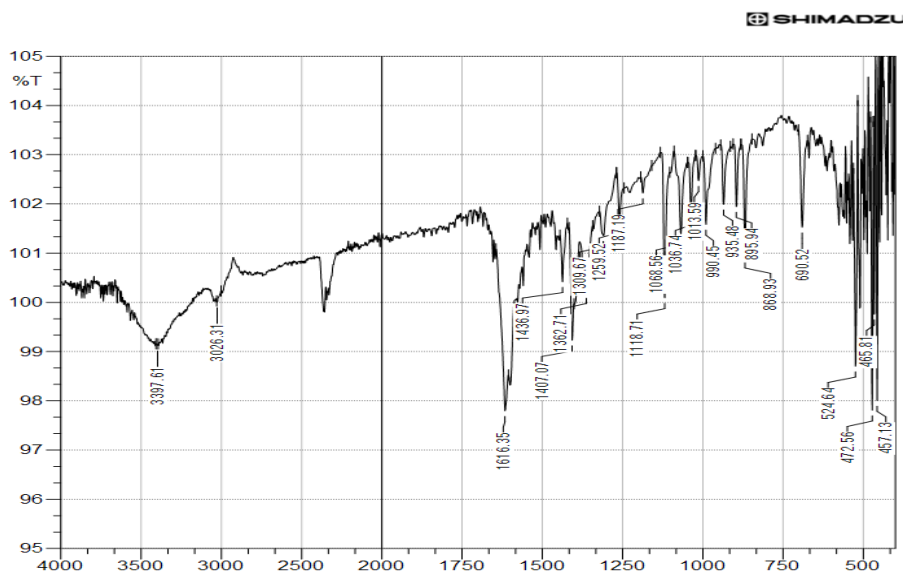


Рисунок 3. ИК-спектр комплекса кадмия с морфолинобетатином

Вывод

Сравнением ИК-спектров морфолинобетаина и металл комплексных соединений, можно заметит значительное изменение на несколько областях.

В статье изучена реакция комплексообразования взаимодействием морфолинобетаина с

хлорсодержащими неорганическими солями катионов второй группы, в том числе хлоридами кальция и кадмия. На основе полученных данных спектрального анализа показано что новый комплексной соединении на основе морфолинобетаина было получено.

Список литературы:

1. Галкина И.В., Бахтиярова Ю.В., Галкин В.И. Элементоорганические бетаины. Учебное пособие. Казань – 2007. –С.49.
2. Ковальчукова О.В. и др. Комплексные соединения металлов с азопроизводными бензо[4,5]имидазо[1,2-с]хи-назолин карбоновых кислот // Бутлеровские сообщения. Казань, 2014. –Т.40. –№11. –С.122-127.
3. доц. Тарасевич Б.Н. ИК спектры основных классов органических соединений. Справочные материалы. Москва 2012. –52 с.
4. А.С. Максумова, К.А. Абдурахимов, Исследование реакции взаимодействия морфолина с монохлорацетатом натрия // сборник научных трудов «Инновационные материалы и технологии – 2019» г. Минск, Республика Беларусь 09-11 января 2019 г. -490-493 стр.
5. А.С. Максумова, Ш.А.Таджиева К.А. Абдурахимов Синтез морфолинобетаина // сборник научных трудов «Актуальные вопросы в области технических и социально-экономических наук» Ташкент 2018. -10-11 стр.