

**ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР  
ТАРАҚҚИЁТИ**  

---

**РАЗВИТИЕ НАУКИ И  
ТЕХНОЛОГИЙ**



**6**  

---

**2022**

*Бош муҳаррир:*

**ДЎСТОВ Ҳ.Б.**

кимё фанлари доктори, профессор

*Тахририят ҳайъати раиси:*

**БАРАКАЕВ Н.Р.**

техника фанлари доктори, профессор

*Муовини:*

**ШАРИПОВ М.З.**

физика-математика фанлари доктори

*Тахрир ҳайъати:*

**МУҚИМОВ К.М.**

ЎзР ФА академиги (ЎзМУ)

**ЖАЛИЛОВ А.Т.**

ЎзР ФА академиги (Тошкент кимё-технология ИТИ)

**НЕГМАТОВ С.Н.**

ЎзР ФА академиги (“Фан ва тараққиёт” ДУК)

**РИЗАЕВ А.А.**

т.ф.д., профессор (ЎзР ФА Механика ва зилзила-бардошлилик ИТИ)

**БАҲОДИРОВ Ғ. А.**

т.ф.д., профессор, ЎзР ФА бош илмий котиби

**МАЖИДОВ Қ.Х.**

техника фанлари доктори, профессор

**АСТАНОВ С.Х.**

физика-математика фанлари доктори, профессор

**РАХМОНОВ Х.Қ.**

техника фанлари доктори, профессор

**ВОХИДОВ М.М.**

техника фанлари доктори, профессор

**ЖЎРАЕВ Х.Ф.**

техника фанлари доктори, профессор

**САДУЛЛАЕВ Н.Н.**

техника фанлари доктори, профессор

**ФОЗИЛОВ С.Ф.**

техника фанлари доктори, профессор

**ИСАБАЕВ И.Б.**

техника фанлари доктори, профессор

**АБДУРАҲМОНОВ О.Р.**

техника фанлари доктори, профессор

**НИЗОМОВ А.Б.**

иқтисод фанлари доктори, профессор

**ТЕШАЕВ М.Х.**

физика-математика фанлари доктори

**ЮНУСОВА Ғ.С.**

фалсафа фанлари доктори

**ХАМИДОВ О.Х.**

иқтисод фанлари доктори, профессор

**ХОШИМОВ Ф.А.**

т.ф.д., профессор (ЎзР ФА Энергетика институти)

**АХМЕТЖАНОВ М.М.**

педагогика фанлари номзоди, профессор

**АЗИМОВ Б.Ф.**

иқтисод фанлари номзоди, доцент

(махсус сонлар учун масъул)

*Муҳаррирлар:*

**БАРАКАЕВА Д.Ф., ОРТИҚОВА С.Ж.**

**ИСТАМОВА Ғ.Х.**

*Мусахҳиҳлар:*

**БОЛТАЕВА З.З., САЙИТОВА К.Х.**

## **ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР**

### **ТАРАҚҚИЁТИ**

ИЛМИЙ – ТЕХНИКАВИЙ ЖУРНАЛ

## **РАЗВИТИЕ НАУКИ И**

### **ТЕХНОЛОГИЙ**

НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

*Журнал Ўзбекистон матбуот ва ахборот агентлиги Бухоро вилояти бошқармасида 2014 йил 22-сентябрда № 05-066-сонли гувоҳнома билан рўйхатга олинган*

*Муассис:*

*Бухоро муҳандислик-технология институти*

*Журнал Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги ОАК Раёсатининг 2017 йил 29-мартдаги №239/5- сонли қарори билан диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиши тавсия этилган илмий наشرлар рўйхатида киритилган.*

*Тахририят манзили:*

*200100, Бухоро шаҳри, Қ. Муртазоев кўчаси, 15-уй,*

*Бухоро муҳандислик-технология институти биринчи биноси, 2-қават, 206-хона.*

*Тел: 0(365) 223-92-40*

*Факс: 0(365) 223-78-84*

*Электрон манзил:*

*E-mail: [fantt\\_jurnal@umail.uz](mailto:fantt_jurnal@umail.uz)*

*Журналнинг тўлиқ электрон варианты билан <https://journal.bmti.uz/> сайти орқали танишиш мумкин.*

*Ушбу журналда чоп этилган материаллар тахририятнинг ёзма рухсатисиз тўлиқ ёки қисман чоп этилиши мумкин эмас. Тахририятнинг фикри муаллифлар фикри билан ҳар доим ҳам мос тушмаслиги мумкин. Журналда ёритилган материалларнинг ҳаққонийлиги учун мақолаларнинг муаллифлари ва реклама берувчилар масъулдирлар.*

## МУНДАРИЖА - СОДЕРЖАНИЕ – CONTENT

<b>ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЖИҲОЗЛАР</b>	
<b>Муродов О.Ж., Адилова А.Ш., Саидова Н.А.</b> Сравнение сил образующихся внутри циклона при отделении загрязнений пыли воздуха.....	<b>4</b>
<b>Холмуродов М.Б., Шайматов Б.Х.</b> Мелиоратив насос агрегатларининг ишлаш тавсифлари ва энергия тежаш режимларини таъминлаш вазифалари.....	<b>15</b>
<b>Йулдошев Ш.С., Савриев Ш.Ш., Муртазов А.С.</b> Влияние начального распределения концентрации горючего на параметры факела.....	<b>20</b>
<b>Тошев Ш.О., Бозоров А.Н.</b> Горизонтал кудукларни бурғилашда асосий параметрларни асослаш.....	<b>23</b>
<b>Мухамедова З.Г., Ибрагимова Г.Р.</b> Исследование математического моделирования формирования транспортных логистических терминалов.....	<b>30</b>
<b>Хайтов Р.А.</b> Исследование кинетики конвективной и солнечной сушки плодов дыни с применением ИК – обработки.....	<b>40</b>
<b>Баракаев Н.Р., Жалилов Р.С.</b> Основные расчеты движения газожидкостных потоков в пылеуловителях.....	<b>44</b>
<b>Шойимова С.П.</b> Шоли уруғини саралаш курилмасида тажриба тадқиқотларини ўтказиш усули ва методлари.....	<b>49</b>
<b>Шойимов П., Муродов Б.Б., Муродова Б.Б.</b> Уруғларни электр усулда саралаш ва экишга тайрлаш.....	<b>56</b>
<b>КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР</b>	
<b>Ochilov A.A., Adizov B.Z.</b> Og'ir yuqori qovushqoqli neftlarning suv neft emulsiyalarini parchalash uchun deemulgatorlar.....	<b>60</b>
<b>Шайкулов Б.К., Нуркулов Ф.Н., Джалилов А.Т.</b> Изучение физико-химических свойств сополимеров синтезированных на основе акриловой кислоты.....	<b>66</b>
<b>Каримова С.А., Фозилов С.Ф., Мавланов Б. А.</b> Хинозолиндион-2,4-метоксиакрилат ва акрил мономерлар асосида сополимерларни синтез қилиш ва уларни дизел ёқилғиси физик-кимёвий хоссасига таъсири.....	<b>70</b>
<b>Муродова З.О., Мусаев С.С.</b> Кротон алдегид асосидаги олигомерлар-тўлдиргичларнинг олиниши.....	<b>75</b>
<b>Жумаева А.А., Лутфуллаев С.Ш.</b> ПВХ асосида олинадиган материалларнинг хоссаларига тўлдирувчиларнинг таъсири.....	<b>79</b>
<b>Яхшиқулов И.С., Нуркулов Ф.Н., Джалилов А.Т.</b> Табiiй латекс асосида резина маҳсулотлари ишлаб чиқаришда коагуляция жараёнининг маҳсулот сифатига боғлиқлиги.....	<b>86</b>
<b>Бектурганова С.С., Фозилов С.Ф.</b> Метилэтилкетонни ажратиш ва тозалаш усуллари....	<b>89</b>
<b>Темиров А.Х., Ахмедов В.Н., Олимов Б.Б.</b> Нефть ва газ саноатида тиомочевина асосидаги ингибитор ингибирлаш хусусиятлари тадқиқи.....	<b>95</b>
<b>Бойтемиров О.Э., Зиядуллаев О.Э., Икромов А.</b> 3-метилгептин-1-ол-3 нинг айрим алифатик кетонлар билан реакцияси асосида ацетилен диоллари синтези.....	<b>101</b>
<b>Мавланов Б.А.</b> Дизель ёқилғисининг куйи ҳароратдаги хоссаларини яхшилайдиган депрессор присадкалар синтез қилиш технологиясини ишлаб чиқиш.....	<b>110</b>
<b>Асланов Ш.Ч., Бухоров А.Қ., Файзуллаев Н.И.</b> Синтез-газдан диметилэфирнинг каталитик синтези.....	<b>116</b>
<b>Safarov J.A., Hayitov R.R.</b> Ishlatilgan motor moylarini qayta ishlash orqali olingan yoqilg'i distillatlarining gaz xromato-mass-spektral tahlili.....	<b>125</b>
<b>Нуриллоев З.И., Исматиллоева М.З.</b> Цитизин ва ароматик альдегидлардан янги ҳосилалар синтези.....	<b>131</b>
<b>Niyazov L.N., Brel A.K.</b> Salitsil kislotaning glitsin bilan amidi va diamidining termik tahlili ...	<b>136</b>

<b>Сафарова Н.С.</b> Тиббий кимё дарсларини интегратив усуллар ёрдамида ташкиллаштириш.....	<b>141</b>
<b>Ganiyev B.Sh., Avezov H.T., Salimov F.G‘., Xoliqova G.Q.</b> Sianur kislotalarining rentgenofazaviy tahlili va biologik faolligini o‘rganish.....	<b>146</b>
<b>Sultonova S.F., Norov I.I.</b> Atsetamid va atsetilatsetonning xrom bilan hosil qilgan aralash geteroligandli kompleks birikmalarining sintezi.....	<b>151</b>
<b>Karimov J.S.</b> Salitsil kislotalar xlor anhidridi va tiomachevinaning reaksiyaga kirishish ehtimoligini aniqlash.....	<b>156</b>
<b>Рахматов Ш.Б.</b> Метанни оксиконденсатлаб этилен олишда коксланган катализаторнинг лаборатория шароитида регенерацияси.....	<b>160</b>
<b>Джумаева М.К.</b> Классификация и функция биологически активных веществ.....	<b>167</b>
<b>Музаффарова Н.Ш., Нурқулов Ф.Н., Жалилов А.Т.</b> Тўқимачилик матоларининг оловбардошлигини ошириш учун янги таркибли олигомер антипирен синтез қилиш.....	<b>173</b>
<b>Рузиев И.Х., Тошматова Р.В.</b> Влияние условий хроматографирования и структуры на хроматографическое удерживание некоторых производных изохиналина.....	<b>177</b>
<b>G‘apurov U.U., Niyazov L.N., Tutar Y.</b> P-aminobenzoy kislotasining gidrooksibenzoy kislotalari bilan hosil qilgan amidlarining termogravimetrik tahlili.....	<b>182</b>
<b>Sadullayeva G.G‘.</b> Azot saqlagan muhim geterosiklik birikmalarining tibbiyotdagi ahamiyati...	<b>187</b>
<b>МАШИНАСОЗЛИК ВА ЭНЕРГЕТИКА</b>	
<b>Қодиров Д.Б., Давиров А.Қ.</b> Микрогидроэлектростанция ўрнатиш учун сув оқим микдорининг математик тавсифи.....	<b>193</b>
<b>Muzaffarov F.F.</b> Vertikal o‘qli shamol energetik qurilmalarining aerodinamik sirlari hamda ularga ta’sir ko‘rsatuvchi kattaliklar.....	<b>201</b>
<b>Мухамедова З.Г., Тулаев А.У.</b> Оценка состояния железнодорожной отрасли Узбекистана.....	<b>207</b>
<b>Бабаназарова Н.К.</b> Обоснование необходимости компенсации реактивной мощности на промышленных предприятиях Узбекистана.....	<b>214</b>
<b>Рахманов И.У., Нематов Л.А.</b> Анализ текущего состояния повышения энергоэффективности на промышленных предприятиях республики Узбекистан.....	<b>219</b>
<b>ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ – КОММУНИКАЦИОН ТИЗИМЛАР</b>	
<b>Жураев Ж.У., Хуррамов Л.Я.</b> Функцияларни лагранж ва ньютон усулида интерполяциялаш аниқлигини ошириш.....	<b>225</b>
<b>Диёров Х.Г., Акрамов А.А., Росулов Р.Х.</b> Дориланган уруғлик чигитни такомиллаштирилган аралаштиргич барабининг рационал параметрларини тажрибаларни математик режалаштириш орқали аниқлаш.....	<b>231</b>
<b>ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ</b>	
<b>Неъматова С.Н., Суванова Ф.У.</b> Исследование растительных масел для купажирования.....	<b>236</b>
<b>Эргашева Х.Б., Юлдашева Ш.Ж., Исматова Ш.Н.</b> Маккажўхори ёрмасининг чиқишига гидротермик ишлов беришни таъсири.....	<b>241</b>
<b>ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ</b>	
<b>Saidova A.S, Mirzayeva S.S.</b> Paxta xomashyosini mayda iflosliklardan tozalash samaradorligini oshirish maqsadida tozalagich konstruksiyasini takomillashtirish.....	<b>246</b>
<b>Сабиров И.К., Абдуллаев Ш.Ю., Парпиев А.П.</b> Фарамда сақланган паст навли пахталарнинг сифат кўрсаткичлари таҳлили.....	<b>250</b>
<b>Мирзабоев Ж.Б.</b> Ип йигириш корхоналарида тола тозалагичнинг ишчи қисмларини такомиллаштириш орқали тола хоссаларини сақлаб қолишга эришиш.....	<b>254</b>
<b>Парпиев А.П., Кузиев Б.Н., Қаршиев Б.Э., Турдиниёзова Х.Ғ.</b> Тозалаш жараёнида ажратилган чиқинди тузилма таркибининг амалий тажрибалардаги таҳлили.....	<b>259</b>
<b>Парпиев А.П., Сабиров И.К., Исмоилов И.Д., Қаршиев Б.Э.</b> Қуритиш барабанлари ташқи юзаси ҳарорати ўзгариши таҳлили.....	<b>265</b>
<b>Турсунова З.Н., Ражабова Г.Ж.</b> Тикув цехида иш ўринларини жойлаштириш.....	<b>269</b>

<b>Махмудова Г.О.</b> Анализ автоматической системы приёма хлопка-сырца в хлопкоочистительных заводах.....	<b>274</b>
<b>Мирсултанов И.М., Сафаров Н.М.</b> Изучение способов снижения расхода во время сушки высококачественного хлопка сырца.....	<b>278</b>
<b>Джураев А., Бехбудов Ш.Х., Мансурова М.А.</b> Эффективная и ресурсосберегающая конструктивная схема для нанесения полимерной композиции на стачиваемые детали одежды.....	<b>286</b>
<b>Хаитов А.А.</b> Разработка технологии наполнения кож белково-полимерными композициями.....	<b>291</b>
<b>Джураев А.Дж., Жўраев Д.Д.</b> Эффективная конструкция сепаратора для разделения рушанки хлопковых семян.....	<b>294</b>
<b>Новрузов С., Джураев А., Аббазов И., Шаропов Б., Суннатов Д.</b> Пахтани майда ифлосликлардан тозалагич барабанини қия қозикчалари билан толали чигит орасидаги ишқаланиш кучини аниқлаш.....	<b>298</b>
<b>Гафурова Н.Т., Хикматов Н.И., Баракаева Д.Ф.</b> Тикувчилик ва трикотаж саноати чиқиндиларини қайта ишлаш.....	<b>303</b>
<b>АНИҚ ВА ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАҢЛАР</b>	
<b>Sohibov T.F., Ne'matova Z.N.</b> “Sanoat 4.0” va uning ta’lim tizimiga qo’yadigan talablari.....	<b>309</b>
<b>Найимов С.Н.</b> Ономастик бирлик тушунчаси ва ономастик бирликларнинг типлари .....	<b>318</b>
<b>Астанов С.Х., Касимова С.Х., Мухамедова А.Б.</b> Спектры линейного дихроизма и их применение.....	<b>323</b>
<b>Вахитов М.М., Тожиев И.И.</b> Реставрационные модифицированные растворы на основе местного гипса для архитектурных памятников Бухары.....	<b>329</b>
<b>Яшнарьбеков А.Я.</b> Юридик-техник нормалар тушунчаси, моҳияти ва ҳуқуқий табиати....	<b>336</b>
<b>Хайитов Ш.Н.</b> Янги иш ўринларини ташкил этишда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик субъектларининг роли.....	<b>341</b>

## ATSETAMID VA ATSETILATSETONNING XROM BILAN HOSIL QILGAN ARALASH GETEROLIGANDLI KOMPLEKS BIRIKMALARINING SINTEZI

<sup>1</sup>Sultonova S.F., <sup>2</sup>Norov I.I.

<sup>1</sup>*Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti, <sup>2</sup>Buxoro davlat universiteti.*

*Annotatsiya. Keyingi paytlarda geteroligandli kompleks birikmalarni sintez qilish, tarkibi, tuzilishi, xossalarni o'rganishga katta ahamiyat berilmoqda. Geteroligandli birikmalarning koordinatsiya hosil qilish markazlarini aniqlash, geometrik tuzilishini, tarkibi va xossalarni aniqlash ahamiyatlidir. Mazkur maqolada xromning atsetamid hamda atsetilatseton bilan hosil qilgan aralash geteroligandli kompleks birikmalarning sintez usullari o'rganilgan.*

*Kalit so'zlar: atsetilatseton, atsetamid, kompleks, koordinatsiya, ligand.*

## СИНТЕЗ СМЕШАННЫХ ГЕТЕРОЛИГАНДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ АЦЕТАМИДА И АЦЕТИЛАЦЕТОНА С ХРОМОМ

<sup>1</sup>Султонова С.Ф., <sup>2</sup>Норов И.И.

<sup>1</sup>*Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сино,*

<sup>2</sup>*Бухарский государственный университет.*

*Аннотация. В последнее время большое значение придается изучению синтеза, состава, строения и свойств комплексных соединений с гетеролигандами. Важно определить центры координации, определить геометрическое строение, состав и свойства соединений с гетеролигандами. В данной статье изучены методы синтеза комплексных соединений со смешанными гетеролигандами, образованные солями хрома с ацетамидом и ацетилацетоном.*

*Ключевые слова. ацетилацетон, ацетамид, комплекс, координация, лиганд.*

## SYNTHESIS OF MIXED HETEROLIGAND COMPOUNDS OF ACETAMIDE AND ACETYLACETONE WITH CHROMIUM

<sup>1</sup>Sultonova S.F., <sup>2</sup>Norov I.I.

<sup>1</sup>*Bukhara state medical institute named after Abu Ali ibn Sino, <sup>2</sup>Bukhara state university.*

*Annotation. Recently, great importance has been attached to the study of the synthesis, composition, structure, and properties of complex compounds with heteroligands. It is important to determine the centers of coordination, to determine the geometric structure, composition and properties of compounds with heteroligands. In this article, methods for the synthesis of complex compounds with mixed heteroligands formed by chromium salts with acetamide and acetylacetone are studied.*

*Key words. acetylacetone, acetamide, complex, coordination, ligand*

**К**омплекс hosil bo'lish reaksiyalarini har tomonlama tadbiq etish, reaksiyalarning mexanizmlarini aniqlash, eritmalarda kompleks birikmalarni o'rganish va ularni qattiq holda ajratib olish bo'yicha dunyo olimlari tomonidan ko'plab izlanish olib borilmoqda.

Dunyoda oraliq metallarning kislorod tutgan geteroligandli kompleks birikmalarini sintez qilish va o'rganishda e'tibor oshib bormoqda. Atsetilatseton molekulasida ikkita karbonil guruhinig mavjudligi yuqori koordinatsiyalanish imkonini beradi [1]. Oraliq metallarning aynan atsetilatseton bilan hosil qilgan kompleks birikmalarning tuzilishi ko'plab olimlar tomonidan o'rganilgan va ularning tuzilishidagi xususiyatlari turli omillar, jumladan metallning tabiati ligandda o'rinbosarning mavjudligi va uning turi bilan belgilanadi. Atsetilatsetonning ushbu xususiyatlari turlicha tuzilish va fizik-kimyoviy xossalarga ega bo'lgan kompleks birikmalarni sintez qilish imkonini beradi [2].

Hozirgi kunda geteroligandli kompleks birikmalar tibbiyot, polimerlar, analitik kimyo, nurga sezgir materiallar, korroziyag chidamli bo'lgan ingibitorlar ishlab chiqarishda, o'simliklarning o'sishini tezlashtiruvchilar sifatida, radiokimyoda qo'llaniladi. Yuqoridagi ma'lumotlardan aralash ligandli kompleks hosil bo'lishini o'rganish, ularning tarkibi, tuzilishi va xossalarni ilmiy asoslash dolzarb hisoblanadi [3].

Aralash ligandli komplekslarini (ALK) o'rganish koordinatsion kimyoning fundamental tushunchalariga bir qator aniqlik kiritish kerakligidan darak beradi, chunki aralash ligandli komplekslar oksidlanish-qaytarilish jarayonlarida muhim rol o'ynaydi va turli biologik tizimlarning fiziologik jarayonlarida hamda fermentativ reaksiyalarda ishtirok etadi [4]. ALK ni o'rganish

komplekslardagi almashish reaksiyalarini o'rganishda muhim ahamiyatga ega. ALK hosil bo'lishida elementlarning individualligi aniq namoyon bo'ladi, bu esa komponentlarni aniqlash, ajratish va konsentratsiyasining selektivligi va sezgirligini oshirish istiqbollarini ochadi [5].

ALK barqarorligi odatda mos keladigan binar komplekslarning barqarorligi bilan taqqoslanadi, chunki bu koordinatsiya turini, metall ionining koordinatsion sonini (k.s.), ALK hosil bo'lishida ishtirok etadigan ligandlarning tabiatini va boshqalarni aniqlashga imkon beradi [6].

Eritmalarda ALK lar asosan spektrofotometrik, spektrografik usullar va potensiommetrik titrlash metodi bilan o'rganilgan. ALK ning barqarorlik konstantalarini aniqlash uchun Irving-Rossotti usuli, shuningdek, Berrum, Tompson va Loraas usullari bosqichli hosil bo'lish konstantalarini aniqlashda qo'llaniladi [7]. Komplekslarning barqarorlik konstantalarini aniqlashda prinsipial yangi yondashuv - potensiommetrik yuzalar usuli Lefevr tomonidan taklif qilingan usul alohida e'tiborga loyiqdir, u kompleks hosil qiluvchi ionga bir vaqtning o'zida ikki xil ligandlar birlashtirilgan sistemalarga qo'llanilishi mumkin. Metallarning ALK ning hosil bo'lishi haqida eng to'liq ma'lumotni matematik modellashtirish (MM) usuli beradi [8].

Hozirgi vaqtda aralash ligandli komplekslar keng o'rganilgan, ularda asosiy ligand komplekson, qo'shimcha ligandlar esa har xil bo'lishi mumkin.

Aralash ligandli oraliq elementlarining komplekslarida metallarning koordinatsion soni 6, ligandlarning dentantligi esa 6 dan kichik bo'ladi [9].

d-elementlarining binar komplekslarida  $MA \cdot nH_2O$  suv molekulari mavjud bo'lib, ular ALK hosil bo'lganda, asosiy kompleksning tuzilishini o'zgartirmasdan ikkinchi ligand bilan almashtirilishi mumkin. Koordinatsion sferasi ikki xil kompleksonlarni o'z ichiga olgan d-metallarning AKL hosil bo'lishi ikki yo'l bilan amalga oshishi mumkin: kompleks hosil bo'lganda asosiy barqarorroq kompleks, ikkinchi kompleksonning qolgan qismi qo'shilishi bilan buzilmaydi, yoki d-metall ioni bilan o'zaro ta'sir qiluvchi ikkita ligand taxminan bir xil kompleks hosil qilish qobiliyatiga ega va kompleksning tarkibi ligand konsentratsiyasining nisbati bilan belgilanadi [10].

Kompleks birikmalarni sintez qilishda metallning kristallogidrat ko'rinishidagi tuzlaridan: xrom(III) xlorid, asetat va nitrat tuzlarning «kimyoviy toza» markasidan foydalanildi. Foydalanilgan organik erituvchilar ma'lum metodika bo'yicha tozalandi va quritildi.

Birikmalarning IQ-yutilish spektrlari  $400-3800 \text{ cm}^{-1}$  soha oralig'ida Irfafinity-1S "Shimadzu" (Yaponiya) spektrofotometrda KBr tabletka ko'rinishidagi diametri 7 mm bo'lgan namunasidan foydalanib o'rganildi.

Kompleks birikmalarni identifikatsiya qilish maqsadida kukunli difraktometr XRD-6100 (Shimadzu, Japan) uskunasida amalga oshirildi.  $CuK\alpha$  nurlanish ( $\beta$ -filtr, Ni,  $\lambda=1.54178\text{\AA}$ , rentgen trubkasidagi tok kuchi va kuchlanish 30 mA, 30 kV) ta'sirida bajarildi. Bunda detektorning doimiy aylanish tezligi 4 grad/min,  $0,02^\circ$  qadamda ( $\omega/2\theta$ -bog'lanish) bo'lib, skanirlash burchagi  $4^\circ$  dan  $80^\circ$  ga qadar olib borildi. Kompleks birikmalarning termik barqarorligini va kompleks tarkibida suv molekulari mavjudligini aniqlash maqsadida derivatografiya natijalari tahlil qilindi. Metall tuzlarining kompleks birikmalarining tarkibi va tuzilishini termik analiz yordamida o'rganildi.

Kompleks birikmalar ma'lum [11] metodika bo'yicha sintez qilindi. Unga ko'ra (0,01 mol) 0,59 g atsetamid (AA), 1 mol atsetilatseton massasi 100 g/mol, zichligi 0,98 g/ml (0,01 mol) 0,103 ml atsetilatseton (AcAc) va xrom(III) xlorid 1,585 g (0,01 mol) havonchada aralashtirildi. Aralashtirish davomida aralashma rangi to'q yashil rang hosil bo'ldi. Aralashma 50 ml etanolda eritib, teskari sovutkichda 0,30 min. davomida qaynatildi, so'ng issiq holda filtrlanib, kristallizatsiya uchun olib qo'yildi. Oradan 3 kun o'tgandan so'ng mayda kristallar tushdi, ular filtrlanib, bir necha bor etanolda yuvildi.  $Unum = 65\%$ .  $T_{suyuq} = 242^\circ\text{C}$ .

Kompleks birikmalarning rangi, unumi, suyuqlanish temperaturalari, element analiz natijalari 1-jadvalda va kompleks birikmalarning erituvchilardagi eruvchanligi 2-jadvalda keltirilgan.  $[Cr(AcAc)_2(AA)_2]$  tarkibli kompleks birikmaning IQ- spektrida atsetamid molekulasidagi karbonil guruhining simmetrik va assimetrik tebranish chastotasi  $1742$  va  $1690 \text{ cm}^{-1}$  sohada namoyon bo'ladi.

1-jadval

Ligand va sintez qilingan kompleks birikmalarning xarakteristikasi

Birikmalar	Rangi	Unum, %	Suyuq tem, °C	Topilgan, %			Burutto formula
				C	N	M	
[Cr(Acc) <sub>2</sub> (AA) <sub>2</sub> ]	Jigarrang	75	235-240	45,65	7,6	14,13	C <sub>14</sub> H <sub>24</sub> O <sub>16</sub> N <sub>2</sub> Cr
[Cd(Acc) <sub>2</sub> (AA) <sub>2</sub> ]	Oq	65	199-201	39,25	6,5	26,17	C <sub>14</sub> H <sub>24</sub> O <sub>16</sub> N <sub>2</sub> Cd

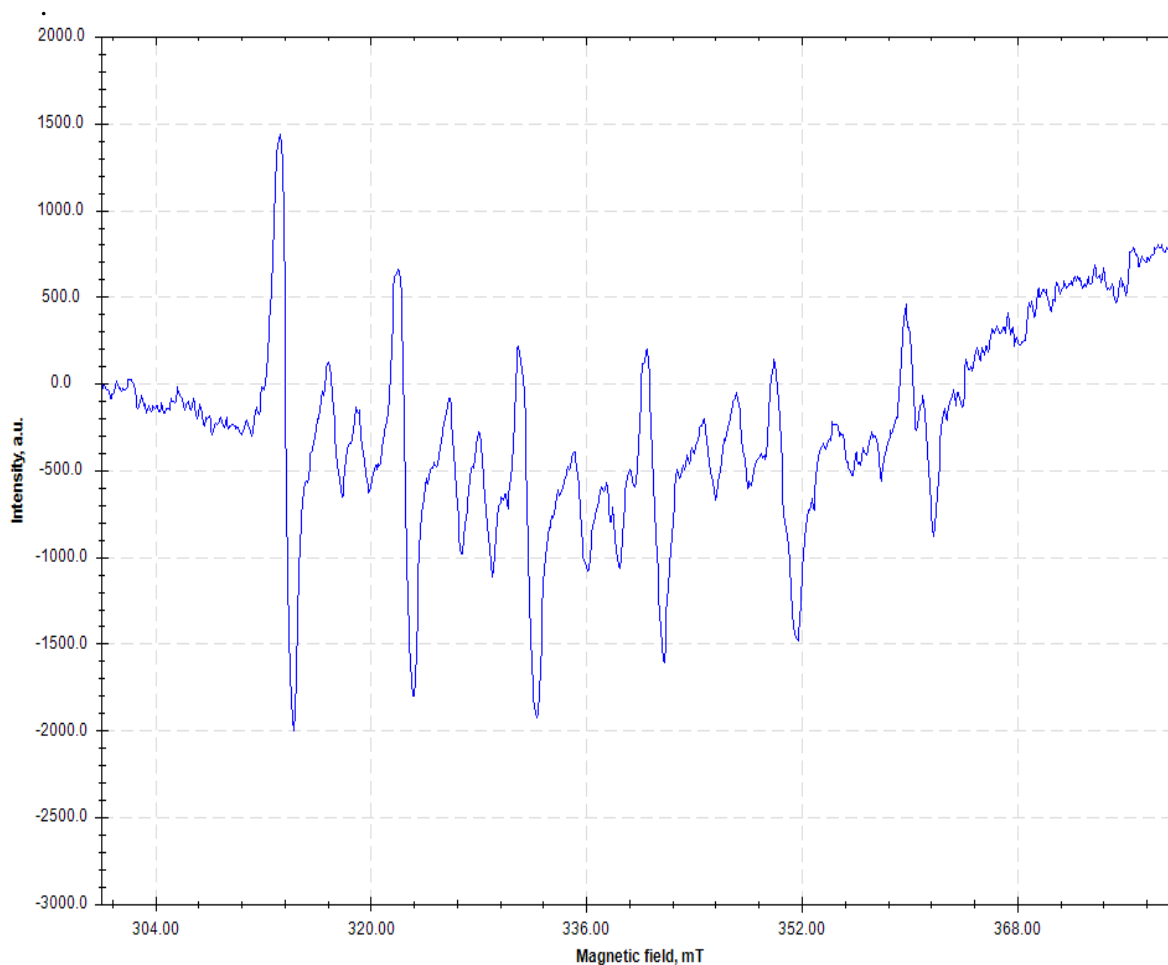
2-jadval

Sintez qilingan aralash ligandli kompleks birikmalarning eruvchanligi

Birikmalar	Suv	Etanol	Sirka kislota	Benzol	DMFA	DMSO
[Cr(Acc) <sub>2</sub> (AA) <sub>2</sub> ]	EM	ЭМ	E	EM	E	E
[Cr(Acc)(AA)]	OE	EM	OE	EM	E	E

Izoh: E. –eriydi; OE. –oz eriydi, EM –erimaydi

Bundan tashqari qisqa sohada 591  $\text{cm}^{-1}$  yutilish chiziqlari namoyon bo‘ldi va bu  $\nu\text{N}\rightarrow\text{M}$  valent tebranishlariga tegishli bo‘lib, atsetamid molekulasi amino guruh tarkibidagi azot atomi orqali koordinatsiyaga uchraganligini ko‘rsatadi. Spekrning 678  $\text{cm}^{-1}$  sohasida M-O bog‘i tebranish beradi, bunda atsetilatseton tarkibidagi kislorod atomi orqali bog‘lanish yuzaga keladi.



1-rasm. [Cr(AcAc)<sub>2</sub>(AA)<sub>2</sub>] ning EPR spektri.



Atsetilatseton molekulasidagi 2 ta kislorod atomlaridan birining metall atomi bilan ion, biri esa koordinatsion bog' orqali bog'lanishi natijasida kislorod atomlarining qo'sh bog'lari ochilib, hosil bo'lgan xelatda bog'ning delokallashishi sababli yuzaga kelgan  $\nu(\text{C}=\text{C})+(\text{C}=\text{C})$  bog'lanish  $1563 \text{ cm}^{-1}$  sohada tebranish namoyon bo'ladi.

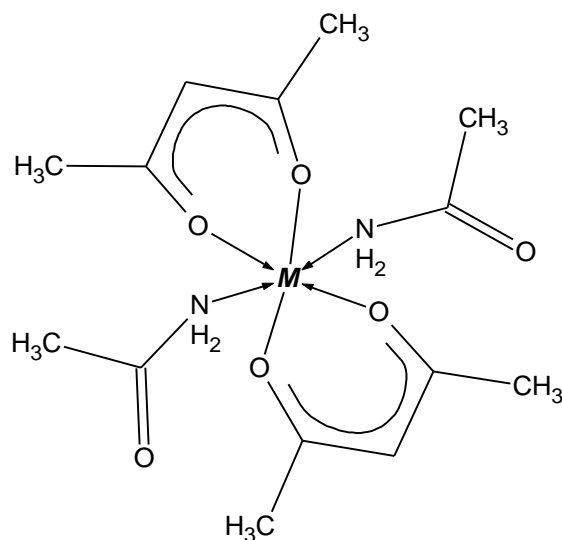
Sintezlangan kompleks birikmalarining EPR spektrlari X - diapazonda ( $\lambda=3 \text{ sm}$ ,  $\nu = 9500 \text{ MGs}$ ,  $h\nu = 3400 \text{ e}$ ) aniqlandi.

EPR spektroskopiyasi yordamida aralash-ligand kompleksining hosil bo'lishi juda kam o'rganilgan. Buning sababi, olingan tajriba ma'lumotlarini matematik qayta ishlash juda murakkab. EPR spektrlarini talqin qilish turli xil tarkibdagi komplekslarning signallari bir-biriga kuchli mos kelishi bilan murakkablashadi, chunki spektrlarning parametrlari - chiziq kengligi va signallarning holati – koordinatsion o'zgarishlarga juda sezgir emas.

Olingan kompleks birikmalar  $\mu_{eff} = \sqrt{8\chi^1 \cdot m^T}$  formula bo'yicha hisoblanganda 1,73-1,74 B.M. ga teng effektiv magnit momentiga ega bo'lib, u haroratga deyarli bog'liq bo'lmaydi. Bu metalloxelatning mustahkam ekanligidan dalolat beradi. Bu komplekslarning qattiq polikristall namunalari EPR spektrlarida quyi maydonlarda ( $N \approx 1700 \text{ e}$ ) "taqiqlangan" o'tishlarning chiziqlari mavjud emas. Magnit momentlarning bu ko'rsatkichlari shundan dalolat beradiki, komplekslarning barcha molekullari monomer hisoblanadi va ular orasida antiferromagnit almashinish ta'sirlar sodir bo'lmaydi.

Biz tomondan o'rganilgan yassi tekis-kvadrat tuzilishli komplekslar eritmalarda EPR ning izotrop spektrlariga ega bo'lib, ular oldinroq o'rganilgan birikmalarining spektrlariga o'xshash bo'ladi va xrom(III) ning biyadroli komplekslari uchun xarakterli hisoblanadi.

Fizik-kimyoviy tadqiqotlar asosida kompleks birikmaning tuzilishi atsedamid metal-atsetilatseton 2:1:2 nisbatda birikkanligi xulosa qilindi va Cr(III) metal tuzlari bilan sintez qilingan kompleks birikmalarining tuzilishi quydagicha tavsifiya qilindi:



**2-rasm. Cr(III) ning atsetamid va atsetilatseton bilan hosil qilgan aralash ligandli kompleks birikmasi**

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Нуралиева Г.А., Умирзакова О. Исследование смешанно лигандных соединений с d-металлами ацетамида и тиосемикаразида // симпозиум «Химия в народном хозяйстве» Тез. докл. Россия 12.02.2020.-57 б.
2. Т.В. Кокшарова координационные соединения ацетилацетонатов 3d-металлов с тиосемикарбазидом // Вісник ОНУ. Хімія. 2014. Том 19, вып. 2(50) С.105-110.

3. Нуралиева Г.А., Умирзакова О., Ш.А. Кадилова. ИҚ-спектроскопия таҳлили асосида тиосемикарбазид ва ацетамиднинг Cu(II), Zn(II), Ni(II) ва Co(II) тузлари билан аралаш лигандли комплекс бирикмаларини ўрганиш, «Аналитик кимё фанининг долзарб муаммолари»: Респ.илмий. конф. 24-26 апрель - Термез, 2020. – 346 б.
4. Gumbel G., Elias H. Kinetics and mechanism of ligand substitution in  $\beta$ -diketone complexes of iron(III). Solvolysis controlling the substitution process in alcohol media // Inorg. Chim. Acta. – 2003. – V.342. – P.97-106.
5. Ходжаев О.Ф., Азизов Т.А. Парпиев Н.А. Исследование координационных соединений ацетатов двухвалентных металлов с ацетамидом // Журн. “Координационная химия”.1977. Т.3. №10. С.1495 -1502.
6. Султонова.С.Ф., Нуралиева Г.А. 3-d метал ацетилацетонатларининг ацетамид билан комплекс бирикмаларини урганиш.Термиз.2022 й.19-21 май.
7. Тарасевич Б.Н. ИК-спектры основных классов органических соединений. Справочные материалы. -Москва. -2012. -С.55.
8. Кларк Т. Компьютерная химия. М.:Мир.-1990. - 383 с.
9. Кадилова Ш.А. Руководство по квантово-химическому расчету молекул гетероциклов – лигандов координационных соединений // Тошкент,: «НУУз», 2007. 43 с.
10. Нуралиева Г.А., Умирзокова О.Т., Алиева М.З. Исследование комплексных соединений гетеролиганда 3d-металлов//Modern scientific challenges and trends // Польша, 7-9 май 2021. С.67-69.
11. Т.В.Кокшарова координационные соединения ацетилацетонатов 3d-металлов с тиосемикарбазидом// Вісник ОНУ. Хімія. 2014. Том 19, вып. 2(50) С.105-110.
12. Султонова С.Ф., Норов И.И., Жумаева Д.К. Свойства полимерных композиций на основе калиевой соли полифосфорной кислоты и крахмала для шлихтования нитей // Омега сайнс. Тез. Докл. сборник статей Международной научно-практической конференции. – Калуга, 2021. – С. 11-13.
13. Ниёзов Э.Д., Норов И.И., Султонова С.Ф. Физико-механические свойства шлихтованной пряжи на основе модифицированного крахмала// Journal Sciences of Europe, 2021. -V. 1, N71. - P. 6-8.
14. Кокшарова Т.В. Взаимодействие никотинатов и изоникотинатов 3d-металлов с тиосемикарбазидом // Ж. общ. химии. – 2011. – Т. 81, №. 2. – С. 287-293.
15. Mishra S. and Daniele S. Metal–organic derivatives with fluorinated ligands as precursors for inorganic nanomaterials // Chem. Rev. – 2015. – V.115. – P.8379-8448.
16. StosickA.J, Am.Chem. Soc., 67, 365 (1945).
17. Скопенко В.В., Гарновский А.Д., Кокозей В.Н. И др. Прямой синтез координационных соединений. Киев: Вентури. 2002. 178 с.
18. Титце Л., Айхер Т. Препаративная органическая химия.-М.: Мир, - 2017.-С.704.
19. Физер М., Физер Л., Реагенты для органического синтеза, пер. с англ., Т.6. 1975. 209 б.
20. Eldik van R. and Bowman-James K. Advances in Inorganic Chemistry, V.59. Template Effects and Molecular Organization. Self-assembled Metallo-supramolecular Systems. Incorporating  $\beta$ -Diketone Motifs as Structural Elements. – Elsevier, 2006. – 312p.

*Sultonova Sitara Faxriddinovna – Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti “Biokimyo” kafedrasi assistenti, Tel.: +998906351121 (c), E-mail: dilsitor@gmail.com*

*Norov Ilgor Ilhomovich – Buxoro davlat universiteti “Umumiy va noorganik kimyo” kafedrasi assistenti. Tel.: +998907118595 (c), E-mail: ilgornorov@gmail.com*