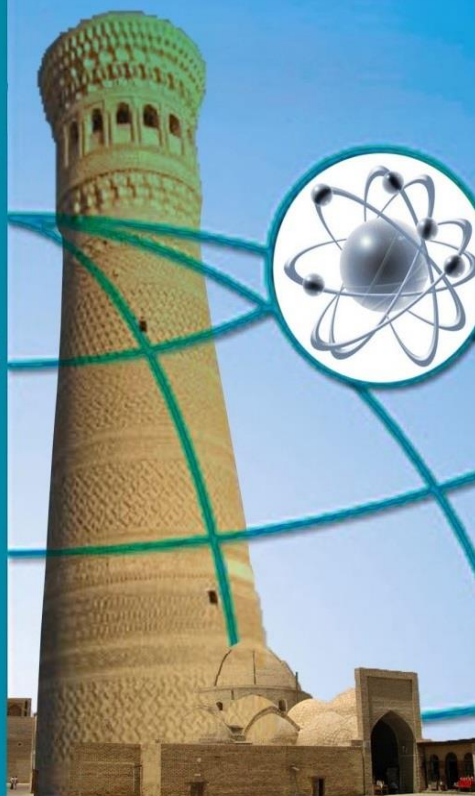
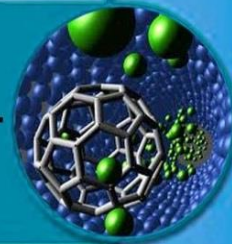




Бухоро муҳандислик-
технология институти



**ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ТАРАҚҚИЁТИ**
**РАЗВИТИЕ НАУКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ**



3
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:

ПАРПИЕВ Н.А.

ЎзР ФА академиги (ЎзМУ)

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

НИЗОМОВ А.Б.

иктисод фанлари доктори, профессор

ТЕШАЕВ М.Х.

физика-математика фанлари доктори

ЮНУСОВА Ғ.С.

фалсафа фанлари доктори

ХАМИДОВ О.Х.

иктисод фанлари доктори, профессор

ХОШИМОВ Ф.А.

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

АХМЕТЖАНОВ М.М.

педагогика фанлари номзоди, профессор

АЗИМОВ Б.Ф.

иктисод фанлари номзоди, доцент

(махсус сонлар учун масъул)

Муҳаррирлар:

БАРАКАЕВА Д.Ф., ОРТИҚОВА С.Ж.

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

*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

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЖИҲОЗЛАР	
Азимов У.Н., Мажидов К.Х. Исследованние процесса обрушивания местных сортов семян сафлора в центробежной рушке.....	4
Джураев Р.У., Турдиев С.А., Жўраев А.Ш. Повышение эксплуатационной эффективности карьерных экскаваторов.....	9
Zokirova D.A. Wp130-qurilmasida kuchlanganlik holatini tekshirish.....	16
Сафаров Э.Х. Куритиш агенти тезлигини комбинациялашган энергия тежамкор барабанли куриткич ишига таъсирини ўрганиш.....	22
Хамдамов А.М., Худайбердиев А.А. Ўсимлик мойларини якуний дистилляциялаш жараёнида сузувчи ёғоч насадкалардан самарали фойдаланиш.....	28
Хурмаматов А.М., Мухамедбаева М.А., Яичников Я.М. Моделирование потока аспирационного воздуха в цементных шаровых мельницах.....	33
Эрназаров А.А. Оптимизация регулируемых перекрестков	38
Тиллоев Л.И., Дўстов Ҳ.Б., Тўрахўжаев С.А., Эшметова Г.Т., Тоджиева Ш.А. Пластик сурков мойлари ресурсини оширишда чиқинди «сарик мой» дан олинган қаттик фазадан фойдаланиш.....	45
Баракаев Н.Р., Жалилов Р.С. Методика определения основных конструктивных и расходных характеристик вихревых пылеуловителей.....	55
Рахимов Ф.Ф., Шарипов А.А., Холиқова Г.Қ. Гидрофоб гипс олишнинг баъзи аспектлари.....	59
КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР	
Нарзуллаева А.М., Каримов М.У., Хужакулова Д.Ж. Исследование возможности применения растительного сырья в качестве пластификатора для ПВХ композиций.....	65
Дониёров С.А, Хандамов Д.А, Бекмирзаев А.Ш, Маматқулов Д.Ю, Турсунова Д.И. Исследование термодинамики адсорбции четыреххлористого углерода на натриевом и диэтиламмониевом монтмориллонитах.....	71
Nazarov F.F., Nazarov F.S. Xinazon-4 bilan almashtirilgan ligand mis (II) komplekslari va uning hosilalari tahlili.....	77
Чориев А.У., Абдушукуров А.К., Жўраев Р.С., Сиддикова Қ.Т., Иноқов Ж.С. 1,4-фениленди (карбоксиметиленцитрат) синтези.....	81
Эшдавлатова Г.Э., Амонов М.Р. Реологические свойства загущающей полимерной композиции и печатных красок на их основе.....	87
Худоярова Э.А., Абдурахмонов С.Ф., Умаров Б.Б. Пара-[ди-1,4-(4,4,4-трифторбутандион-1,3)]-бензол синтези ва спектрал тадқиқотлари.....	92
Қодиров О.Ш., Жўраева Л.Р., Каримова З.М. Углеводородлар пиролиз жараёнида ҳосил бўлган тар продукт кимёвий таркиби ва қўлланилиши.....	99
Амонов М.Р., Шабарова У.Н. Сувда эрувчи куюқлаштирувчи полимер композициялар хоссалари.....	104
Бозоров Л.У., Тўраев Х.Х., Тошболтаева Ҳ.А., Ражапова Д.Ш. Моноэтанолламинни поливинилхлорид билан модификациялаш ва олинган сорбентнинг хоссаларини ўрганиш . .	108
Ражабов Р.Н., Фозилов С.Ф., Мавланов Б.А. Газ конденсати асосидаги дизел ёқилғиси учун композицион кўп функционалли присадкалар олиш технологиясини ишлаб чиқиш	114
Махмудов М.Ж., Холбазаров И.Р. Табиий газларни H ₂ S ва СО ₂ нордон компонентлардан тозалаш учун абсорбентлар танлаш ва уларнинг тозалаш даражасини аниқлаш . .	117
МАШИНАСОЗЛИК ВА ЭНЕРГЕТИКА	
Xoshimov F.A., Yusupaliyeva X.U. Respublika yagona elektr energetika tizimining buguni va kelajagining to‘qimachilik sanoatiga ta’siri	125
Axtamov R.A., Yangiboyev F.G‘, Rustamov N.B. “Issiqlik va massa almashinuv jarayonlari” fanini o‘qitish jarayonida talabalarga quyosh energiyasidan foydalanishga oid ma’lumotlar berish.....	132

Комилов О.С., Имомов Ш.Ж., Мажитов Ж.А., Юлиев О.О. Кичик қувватли биогаз қурилмаларининг термик ва биотехнологик стабиллик муаммолари	136
Сафаров И.И., Тешаев М.Х., Сафаров У.И. Демпфирование вибрационных колебаний стержневых и трубчатых конструкций.....	142
Ҳожиёв Қ.Б., Музаффаров Ф. Состояние научных исследований по расчету солнечных коллекторов.....	150
Djuraev R.U., Yuldoshov H.E., Xatamova D.N. Sovutish tizimini takomillashtirish asosida kon kompressor uskunalarning samaradorligini oshirish	155
Хамзаев А.А. Зоҳидов О.У. Полвонов Н.О. Умаров А.А. Марказдан қочма насос электр юритмаларининг иш режимларида энергия тежамкор усуллар таҳлили.....	161
Taslimov A.D., Raximov F.M. Sanoat korxonalarida elektr ta'minotini sxemasini matematik modellashtirish va optimallashtirish usullari.....	168
Муродов К.Ж. Транспорт воситаси ҳаракати механик энергиясини электр энергиясига айлантириш қурилмасини яратиш.....	174
Шайматов Б.Х., Холмуродов М.Б. Мелиоратив насос иншоотларида сув босимининг мақсадсиз оширилиши ва унинг электр энергия тақсимоти таъсири.....	178
Сафаров А.Б., Ҳожиёв М.Т. Турли баланликдаги шамол энергияси ресурслар салоҳиятини ишончли баҳолашнинг алгоритми ва моделлари.....	183
Кадиров К.Ш. Электр энергияси истеъмоли учун “Адолатли тариф”лар тизимини халқаро тажрибадан келиб чиқиб такомиллаштириш.....	191
Базаров Л.Х., Бедрицкий И.М., Жураева К.К. Работа умножителя числа фаз в динамическом режиме.....	196
Sadullayev N.N., Muzaffarov F.F. Kichik quvvatli shamol energetik qurilmalarining samaradorligida Reynolds sonining ta'siri va ahamiyati	202
Тураева У.Ф., Тураев А.Ф. Определение селективных радиационных характеристик материалов по равновесным температурам.....	207
ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ – КОММУНИКАЦИОН ТИЗИМЛАР	
Ахмедов Ю.Х., Шамсиев Р.Х. Оптимальная линеаризация условий текучести жесткопластических оболочек.....	211
Атауллаев А.О., Атауллаев О.Х. Алгоритмы синтеза и вероятности срыва для оптимального слежения в следящих системах.....	217
ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Хошимова Н.Х. Инсон организмида йод танқислигининг келиб чиқиш сабаблари ва уни олдини олиш чора-тадбирлари.....	225
Хайдаров Ш.Х. Мускатли шампан виносини ишлаб чиқаришда янги ёндашув	230
ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Джураев А., Сайитқулов С., Қурбонов Ф., Бердимуродов У., Холмирозев Ж. Пахта бўлагини кўп қиррали қолосник оғма текис сирти билан таъсирлашишини назарий тадқиқотлари натижалари.....	236
Очилов Т.А., Парпиев А.П., Нурбоев Р.Х. Турли таркибли ва қайта ишланган тоғалар аралашмасидан олинган пилтанинг нотекистик кўрсаткичларининг ўзгариши.....	241
Ғофурова С.С., Ғофурова А.Х. Аёллар кийими дизайн лойиҳасида фазовий шакл ҳосил қилиш ва сақлаш усуллари таҳлили	246
Сулаймонов Р., Эгамбердиев Ф., Норбоев Ў. Линтер ишчи камерасининг асосий ишчи қисмини такомиллаштириш.....	251
Абдурахманова Ф.А. От спорти ўйинлари учун махсус пойабзал танлаш таҳлили.....	256
Алламов М.А., Бабаджанов С.Х. Характер износа нажимного валика вытяжного прибора прядильной машины.....	261
Xudayberdiyeva M.A., Samiyeva Sh.H. Yengil sanoatda innovasiyalar va optik tolalarni qo'llashning muhim yo'nalishlari.....	266
Бабаджанов С.Х., Дустова Ф.Х. Пиковые нагрузки в системе привода швейной машины при импульсном воздействии и набросе нагрузки.....	273

Babayeva M.N., Axmedov A.Q. Urug'lik chigitni tozalash va saralash texnologiyasini takomillashtirish.....	278
Махмудова S.N., Samiyeva Sh.X. Aksessuarlar tarixi insoniyat madaniyatining bir qismi sifatida.....	280
Мухамеджанова С. Дж. Анализ колебаний пластины регулятора натяжитель челночной нити в швейной машине.....	287
Баракаев Н.Р., Саидов С.Ф., Саидова Н.А. Пахта чигитини экиш мавсумига тайёрлашда олинган маълумотларга асосланиб қурилмада кечадиган жараённи автоматик бошқаришни жорий этиш	294
Розибаев Н.Н., Исакулов В.Т., Раджапов О.О., Сарсенбаева А.М., Хусанов А.Д. Способ получения пряжи из смешанных волокон с улучшенными характеристиками	298
Усманкулов А.К., Саломов А.А., Аббазов И.З. Пахтани йирик ифлосликлардан тозалаш ускунасини такомиллаштирилган янги конструкцияси.....	304
Шокиров Л.Б., Фозилов С.Ф., Мавланов Б.А. Сувда эрувчан полимерлар билан модификацияланган оқшоқ крахмали ёрдамида калава ипларни самарали оҳорлаш.....	309
Рахмонов Х.Қ., Жуманиёзов Қ.Ж., Нурбоев Р.Х., Қодиров Э.С. Сепараторнинг турли юзасидан пахтани ажратиш олиш жараёнида содир бўладиган муаммоларни назарий ўрганиш.....	315
Рахмонов Х.Қ. Файзиев С.Х. Фатуллаева С.И. Нажмиддинов И.П. Тохиров О.Х. Пахта хомашёсини иссиқ ҳаво билан дастлаб аралаштириш имкониятини берувчи қурилма тизимининг тажрибавий таҳлили.....	322
АНИҚ ВА ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАҢЛАР	
Джуманов Ж.Х., Хаитов Б.У. Методика разработки проекта вертикальной планировки в режиме реального времени на основе гис технологий и сапр.....	329
Рўзиев Ҳ. Р., Тоғбоев Х. И., Хаитов С. И. Ўрта асрларда Бухоро шахрининг типологик хусусиятлари ва тараққиёт босқичлари.....	336
Рабиев Ғ.Б. Қишлоқ жойларида ёш оилалар учун турар-жой бинолари қуриш ёки уларга яқка тартибда тураржой қуриш учун ер майдони ажратилишига доир тақлиф-мулоҳазалар.....	340
Мирзаев О.С. Утренняя гигиеническая гимнастика в вузах.....	344
Bibutov N.S., Hojiev A.X. Egilishda ichki kuch-faktorlarini nazariy va tajribada aniqlash...	352
Низамов А.Б., Ражабов Б.Н. Бухоро вилоятида ташқи иқтисодий фаолиятни ривожлантириш йўллари.....	358

ПАРА-[ДИ-1,4-(4,4,4-ТРИФТОРБУТАНДИОН-1,3)]-БЕНЗОЛ СИНТЕЗИ ВА СПЕКТРАЛ ТАДҚИҚОТЛАРИ

Худоярова Э.А., Абдурахмонов С.Ф., Умаров Б.Б.

Бухоро давлат университети

Аннотация: Ушбу мақолада пара-[бис-1,4-(4,4,4- трифторбутандион-1,3)]-бензол синтези, молекуляр тузилиши, таутомер ҳолатлари муҳокама қилинган. Олинган янги модданинг тузилиши ИК, ЯМР ^1H спектроскопия, РСА усуллари ёрдамида ўрганилган.

Таянч иборалар: тетракарбонил бирикма, ички молекуляр водород бог (ИМВБ), чизиқли бис-дикетенол шакл, валент бурчак, торсион бурчак.

СИНТЕЗ И СПЕКТРАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРА-[ДИ-1,4-(4,4,4-ТРИФТОРБУТАНДИОН-1,3)]-БЕНЗОЛА

Худоярова Э.А., Абдурахмонов С.Ф., Умаров Б.Б.

Бухарский государственный университет

Аннотация: В данной статье обсуждаются синтез пара-[бис-1,4-(4,4,4-трифторбутандион-1,3)]-бензола, молекулярная структура, таутомерные формы. Структуру полученного нового вещества исследовали методами ИК, ЯМР- ^1H , РСА.

Ключевые слова: тетракарбонильное соединение, внутримолекулярная водородная связь (ВМВС), линейная бис-дикетенольная форма, валентный угол, торсионный угол.

SYNTHESIS AND SPECTRAL INVESTIGATIONS OF PARA-[DI-1,4-(4,4,4-TRIFLUOROBUTANEDIONE-1,3)]-BENZENE

Khudoyarova E.A., Abdurakhmonov S.F., Umarov B.B.

Bukhara State University

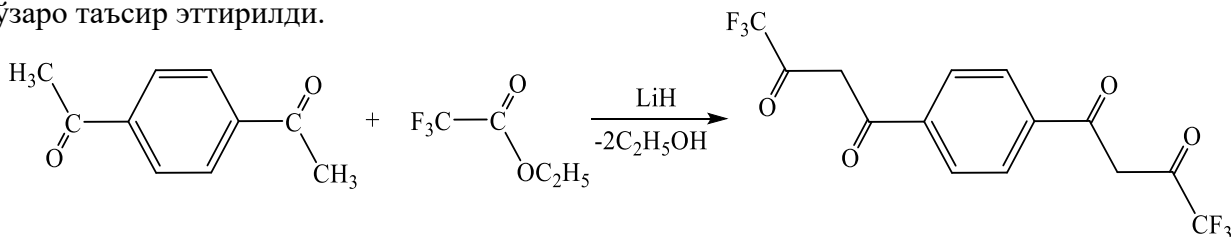
Annotation: This article discusses the synthesis of para-[bis-1,4-(4,4,4-trifluorobutanedione-1,3)]-benzene, molecular structure, tautomeric forms. The structure of the obtained new substance was studied by IR, NMR- ^1H , X-ray diffraction.

Key words: tetracarbonyl compound, intramolecular hydrogen bond (IMHB), linear bis-diketoenol form, bond angle, torsion angle.

Таркибида фтортутган органик бирикмалар синтези бугунги кунда жадал ривожланиб бораётган соҳалардан бири ҳисобланади. Фтортутган поликарбонил бирикмаларнинг синтези, янги лигандлар олишга ва комплекс бирикмалар тадқиқотига кенг йўл очади.

Маълумки, карбонил бирикмалар синтези одатда Кляйзен конденсатланиши орқали амалга оширилар эди, аммо бу жараён абсолют этил спирти муҳитида олиб борилиши билан бирмунча қийинчилик туғдиради ва кўп вақт талаб этади. Бундан ташқари реакция натрий метилати ёки натрий этилати иштирокидагина амалга ошади, ҳамда реакция унуми анча паст бўлади [1-3].

Бизнинг модификацияланган усулимиз Кляйзен конденсатланишидан фарқли равишда пара-диацетилбензолни трифторсирка кислота этил эфири билан гексан муҳитида литий гидриди катализаторлигида хона ҳароратида ўзаро 1:2 нисбатда таъсири билан амалга оширилди. 2.65 г (0.016 моль) пара-диацетилбензол ва 4.55 г (0.032 моль) трифтор сирка кислотанинг этил эфири гексан муҳитида, литий гидрид катализаторлигида хона ҳароратида ўзаро таъсир эттирилди.



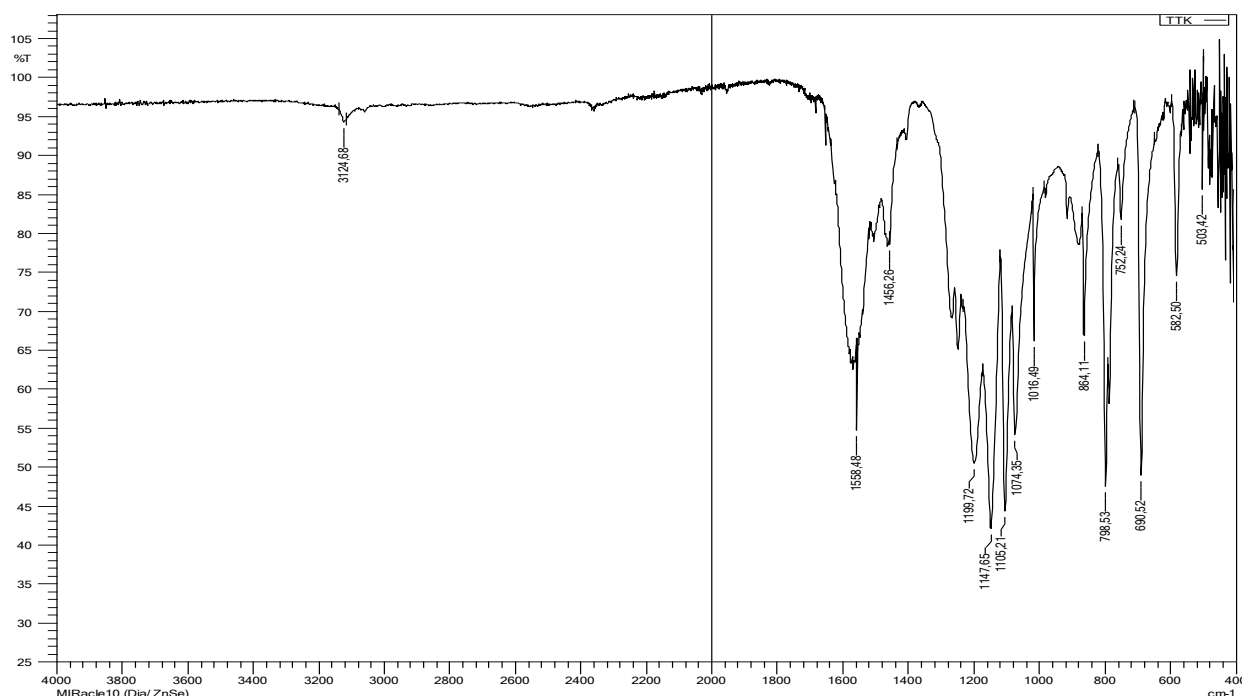
1 суткадан сўнг чўкма филтрлаб олинди, диэтил эфирда ювилиб, курилди. Ажратиб олинган модда сарғиш рангли, органик эритувчилардан метанолда, хлороформда хона

ҳароратида, этанол, изопропил спиртида биров қиздирилганда яхши эрийди. Унум 5 г (86 %), $T_{\text{суюк.}}$ 151-152°C. *Пара*-[бис-1,4-(4,4,4-трифторбутандион-1,3)]-бензол, элемент анализ натижалари: Топилган $C_{14}H_8O_4F_6$ C-47.09 %; H-2.11 %, F-31.19 % ва ҳисобланган: C-47.47 %; H-2.28 %, F-31.18 % ни ташкил қилади.

Олинган янги модданинг этанолдаги эритмасида 3 хил таутомер шаклларда бўлиши мумкин. Булар *бис*-дикетон (А), *бис*- 1,1'-енолкето (В) ва *бис*-1,1'-кетенол(С) таутомер шакллардир.

$C_{14}H_8O_4F_6$ намуналарининг ИҚ спектрлари «IRTracer-100» (SHIMADZU CORP., Япония, 2017) спектрида MIRacle-10 diamond/ZnSe призмаси ёрдамида 400-4000 cm^{-1} соҳаси бўйича қайд қилинган.

Пара-[бис-1,4-(4,4,4-трифторбутандион-1,3)]-бензол молекуласининг ИҚ спектра (1-расм) куйидаги тебраниш частоталари қайд этилди: C-H боғининг валент тебраниш частотаси $\nu_{(C-H)}$ 3124 cm^{-1} , енол фрагментидаги углерод кислород боғининг валент тебранишлари $\nu_{(C=O)}$ 2360 cm^{-1} , карбонил гуруҳига $\nu_{(C=O)}$ 1558 cm^{-1} соҳадаги тебраниш частоталари CF_3 га қўшни бўлган эркин C=O гуруҳининг борлигидан далолат беради.

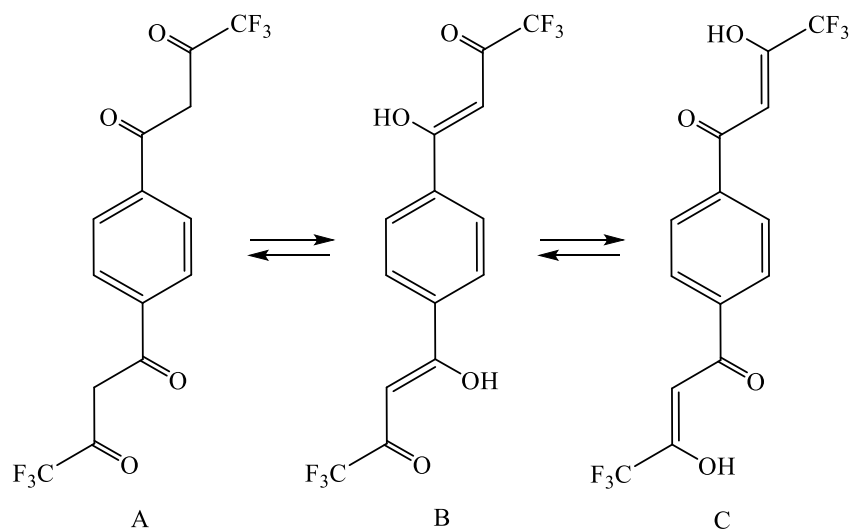


1-расм. *Пара*-[бис-1,4-(4,4,4-трифторбутандион-1,3)]-бензол ($C_{14}H_8O_4F_6$) молекуласининг ИҚ спектри

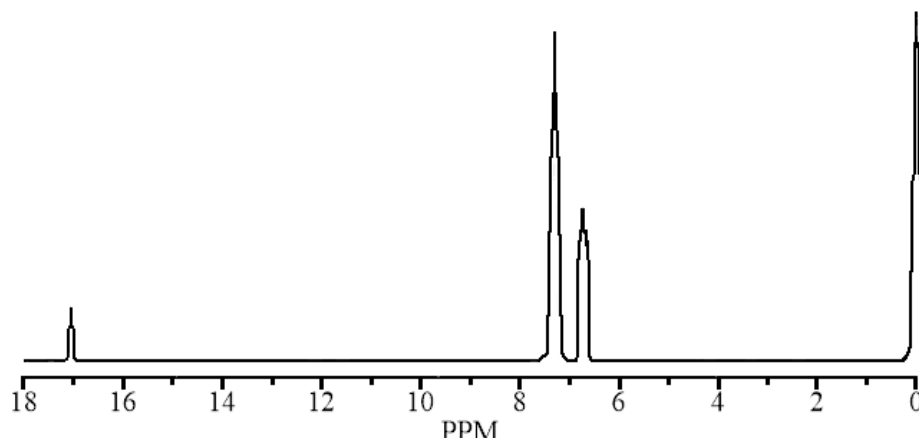
Енол фрагментидаги O-H боғларининг деформацион тебраниш частоталарининг $\delta_{w(O-H)}$ 1456 cm^{-1} соҳада бирмунча кучсиз интенсив сигналлари қайд этилди. Ароматик ҳалқага қўшни (C=C) боғининг валент тебранишлари 1240 cm^{-1} соҳада, ароматик ҳалқадаги $C \cdots C$ боғига хос бўлган валент тебранишлар 1199 cm^{-1} , 1105 cm^{-1} , 1074 cm^{-1} соҳаларда, C-F боғига тегишли валент тебраниш частоталари эса $\nu_{(C-F)}$ 1016 cm^{-1} , 814 cm^{-1} , 798 cm^{-1} соҳада кузатилди. C-F боғига тегишли деформацион тебранишлар $\delta_{w(C-F)}$ 690 cm^{-1} , 582 cm^{-1} , 503 cm^{-1} соҳада қайд этилди. ИҚ спектр маълумотларига асосланиб, *пара*-[бис-1,4-(4,4,4-трифторбутандион-1,3)]-бензол молекуласида ички молекуляр водород боғ (ИМВБ) мавжудлиги ўз исботини топди.

Олинган модданинг ЯМР 1H спектри (2-расм) ДМСО- d_6 эритмасида ўрганилганда унинг тўлиқ *бис*-1,1'-енолкето (В) шаклдаги таутомер ҳолатда эканлигига ишонч ҳосил қилдик. Бирикманинг эритмада олинган ЯМР 1H спектридаги δ 7.29 м.х. майдонидаги умумий интенсивлиги 4 та Н га мос келувчи синглет сигналлар ароматик ҳалқадаги протонларга таълуқли бўлиб, унга нисбатан кучлироқ майдонда (δ 6.73 м.х.) 2 та Н га тенг

интенсивликдаги синглет сигнал қайд қилинди. Бу сигнал еноллашган β -дикетон фрагментидаги винил протонларига тўғри келади. Одатда ОН-гурух протонлари сигналлари δ 5,6-6,8 м.х. майдонида, $=C-OH$ даги протон сигналлари δ 15.0-18.0 м.х. кузатилади [4].



Биз ўрганаётган намунанинг ЯМР 1H спектридаги δ 17.07 м.х. майдонидаги умумий интенсивлиги 2 та Н га мос келувчи бирмунча кенгайган сигнал бензол ҳалқаси таъсирида еноллашган О-Н гуруҳ боғининг қутбланганлигини ва ИҚ спектр хулосасига кўра ИМВБ мавжудлигини кўрсатади.



2-расм. *Пара-[ди-1,4-(4,4,4-трифтор бутандион-1,3)]- бензол молекуласининг ЯМР 1H спектри.*

Маълумки, рентген структур анализ (РСА) модда тузилиши ҳақида тўлиқ маълумот олиш имконини берадиган замонавий физик тадқиқот усули ҳисобланади [5-9]. Шунининг оқибатида, синтез қилинган *пара*-[бис-1,4-(4,4,4-трифтор бутандион-1,3)]-бензол этанолда қайта кристалланди ва олинган монокристалларнинг тузилиши РСА усули билан исботланди. Олинган янги тетракарбонил бирикма монокристалларининг структуравий тадқиқотлари “CAD-4” автоматик дифрактометрида (λ $CuK\alpha$, графитли монохроматор, сканерлаш усули, $2\theta_{max}=20^\circ$) амалга оширилди. Кристалл структура SHELXS-86 дастури ёрдамида тўғридан-тўғри усулда ечилган ҳамда $I > 0.0 \sigma$ (I) гача бўлган 1361 та мустақил нолга тенг бўлмаган акс эттириш ёрдамида SHELXL-93 дастури ёрдамида анизотропик яқинлашишда квадратлар усули билан аниқланган. *Пара*-[бис-1,4-(4,4,4-трифторбутандион-1,3)]-бензол ($C_{14}H_8O_4F_6$) учун мослашув фактори $R=0.09$; $R_{(int)}=0.039$. $C_{14}H_8O_4F_6$ молекуласи кристаллари моноклиник тузилишга эга ҳамда кристалл ячейка параметрлари қуйидагича:

$a=14.599(5)$, $b=5.2675(14)$, $c=19.712(4)\text{Å}$, $\alpha = 90$, $\beta = 107.58(3)$, $\gamma = 90^\circ$; $V=1445.1(7)\text{Å}^3$, $\rho(\text{хис.}) = 1.628 \text{ г/см}^3$, $\mu(\text{CuK}\alpha) = 1.54184 \text{ мм}^{-1}$; $Z = 4$; фаз.гр. P-1.F(000) 712; $2\theta_{\text{max}} = 20^\circ$.

$\text{C}_{14}\text{H}_8\text{O}_4\text{F}_6$ молекуласи чизикли бис-дикетоенол тузилишга эга еноллашган иккита ОН гуруҳларининг О-Н боғ узунликлари куйидагича бўлиб, О(1)-Н(1) – $1.17(15)\text{Å}$; О(1a)-Н(1a) – $1.22(10)\text{Å}$ га тенг (1-жадвал).

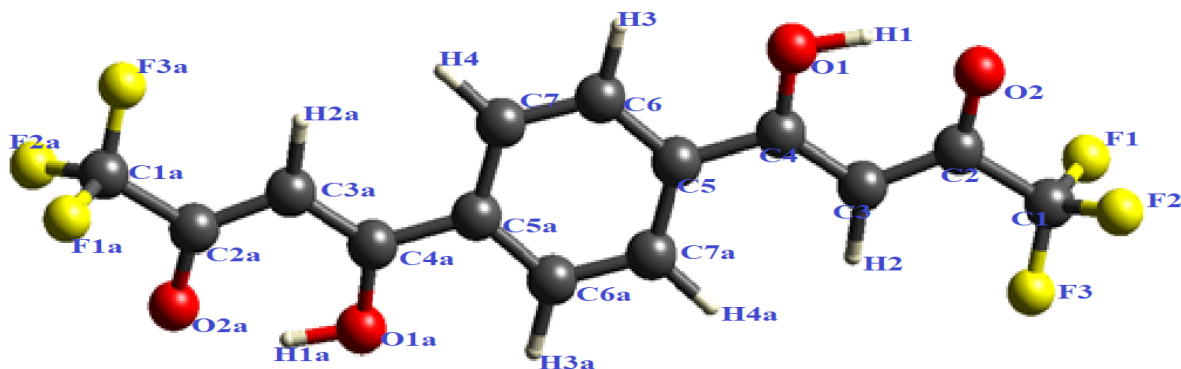
1-жадвал

Пара-[бис -1,4-(4,4,4- трифтор бутандион-1,3)]- бензол ($\text{C}_{14}\text{H}_8\text{O}_4\text{F}_6$)нинг валент боғлари ва бурчакларининг қиймати

Боғ	d, Å	Боғ	d, Å
F(1)-C(1)	1,314(9)	F(1a)-C(1a)	1.253(9)
F(2)-C(1)	1.305(9)	F(2a)-C(1a)	1.225(12)
F(3)-C(1)	1.281(10)	F(3a)-C(1a)	1.274(10)
O(2)-C(2)	1.231(7)	O(2a)-C(2a)	1.243(7)
O(1)-C(4)	1.317(7)	O(1a)-C(4a)	1.304(8)
O(1)-H(1)	1.17(15)	O(1a)-H(2a)	1.22(10)
C(1)-C(2)	1.505(8)	C(1a)-C(2a)	1.526(9)
C(2)-C(3)	1.406(9)	C(2a)-C(3a)	1.397(8)
C(3)-C(4)	1.370(8)	C(3a)-C(4a)	1.378(9)
C(4)-C(5)	1.459(8)	C(4a)-C(5a)	1.456(7)
C(5)-C(6)	1.397(7)	C(5a)-C(6a)	1.384(9)
C(6)-C(7)	1.379(9)	C(6a)-C(7a)	1.381(8)
C(5a)-C(7)	1.398(8)	C(5)-C(7a)	1.382(7)
C(3)-H(3)	0.9300	C(3a)-H(3a)	0.9300
C(6)-H(6)	0.9300	C(6a)-H(6a)	0.9300
C(7)-H(7)	0.9300	C(7a)-H(7a)	0.9300
Бурчак	ω, град.	Бурчак	ω, град.
F(1)-C(1)-F(3)	108,1(7)	F(1a)-C(1a)-F(3a)	104.0(7)
F(1)-C(1)-C(2)	110.3(5)	F(1a)-C(1a)-C(2a)	113.7(6)
F(1)-C(1)-F(2)	103.6(6)	F(1a)-C(1a)-F(2a)	108.8(8)
F(2)-C(1)-C(2)	113.0(6)	F(2a)-C(1a)-C(2a)	112.9(7)
F(2)-C(1)-F(3)	106.6(6)	F(2a)-C(1a)-F(3a)	105.0(8)
F(3)-C(1)-C(2)	114.6(5)	F(3a)-C(1a)-C(2a)	111.8(6)
O(1)-C(4)-C(3)	119.4(5)	O(1a)-C(4a)-C(3a)	120.4(5)
O(1)-C(4)-C(5)	115.0(5)	O(1a)-C(4a)-C(5a)	114.1(5)
O(2)-C(2)-C(1)	117.0(6)	O(2a)-C(2a)-C(1a)	115.0(5)
O(2)-C(2)-C(3)	124.9(6)	O(2a)-C(2a)-C(3a)	119.8(5)
C(4)-O(1)-H(1)	110(7)	C(4a)-O(1a)-H(2a)	107(5)
C(1)-C(2)-C(3)	118.1(5)	C(1a)-C(2a)-C(3a)	119.8(5)
C(2)-C(3)-C(4)	122.2(5)	C(2a)-C(3a)-C(4a)	120.3(5)
C(3)-C(4)-C(5)	125.5(5)	C(3a)-C(4a)-C(5a)	125.5(5)
C(4)-C(5)-C(6)	121.5(5)	C(4a)-C(5a)-C(6a)	120.0(5)
C(4)-C(5)-C(7a)	120.2(5)	C(4a)-C(5a)-C(7)	118.7(5)
C(5)-C(6)-C(7)	120.3(5)	C(5a)-C(6a)-C(7a)	121.3(5)
C(5a)-C(7)-C(6)	121.4(5)	C(5)-C(7a)-C(6a)	120.0(6)
C(2)-C(3)-H(2)	119.00	C(2a)-C(3a)-H(2a)	120.00
C(4)-C(3)-H(2)	119.00	C(4a)-C(3a)-H(2a)	120.00
C(7)-C(6)-H(3)	120.00	C(7a)-C(6a)-H(3a)	119.00
C(5)-C(6)-H(3)	120.00	C(5a)-C(6a)-H(3a)	119.00
C(5a)-C(7)-H(4)	119.00	C(5)-C(7a)-H(4a)	120.00
C(6)-C(7)-H(4)	119.00	C(6a)-C(7a)-H(4a)	120.00

Еноллашиш амалга ошган углерод билан боғланган кислород орасидаги C-O боғ узунликлари C(1)-O(1) – 1.317(7)Å; C(1a)-O(1a) – 1.304(8)Å, карбонил гуруҳларининг C=O боғ узунликлари эса C(2)-O(2) ва C(2a)-O(2a) мос равишда ; 1.231(7) ва 1.243(7)Å. Чизикли диенол шакл учун валент бурчаклар қуйидагича: C(4)-O(1)-H(1) 110(7)°; C(4a)-O(1a)-H(1a) 107(5)°; O(1)-C(4)-C(5) 115.0(5)°; O(1a)-C(4a)-C(5a) 114.1(5)°; C(3)-C(4)-C(5) 125.(5)°; C(3a)-C(4a)-C(5a) 125.(5)° эканлиги C(4), C(4a) углерод атомларининг sp² гибридланганлигини тасдиқлайди. Шунингдек, дикетон шакллар учун валент бурчаклар O(2)-C(2)-C(1) 117.0°; O(2a)-C(2a)-C(1a) 115.0(5)°; O(2)-C(2)-C(3) 124.9(6)°; O(2a)-C(2a)-C(3a) 119.8(5)° бўлиши C(2),C(2a) углерод атомларининг ҳам sp² гибридланган эканлигини англатади.

Умуман олганда валент бурчакларнинг қийматлари C(1) ва C(1a) атомларидан ташқари барча углеродлар учун sp² гибридланиш хослигини исботлайди. гибридланган-лигини F(1)-C(1)-F(3) 108.1(7)°; F(1)-C(1)-C(2) 110.3(5)°; F(1)-C(1)-F(2)113.0(6)°; F(1a)-C(1a)-F(3a) 104.0(7)°; F(1a)-C(1a)-C(2a) 113.7(6)°; F(1a)-C(1a)-F(2a) 108.8(8)° атомлар орасидаги валент бурчаклар қийматларига асосланиб C(1) ва C(1a) sp³ гибридланганлигига ишонч ҳосил қилдик (1-жадвал).



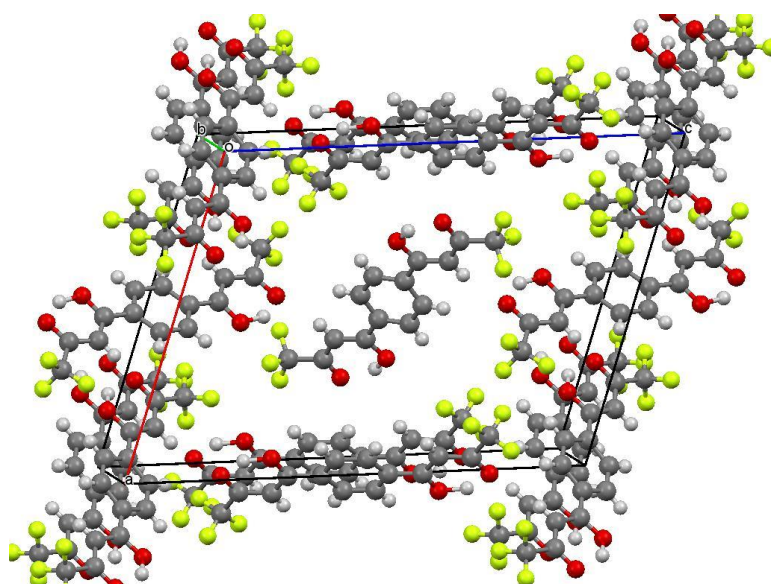
3-расм. C₁₄H₈O₄F₆ молекуласининг кристалл тузилиши.

C(2)-C(3)-C(4)-C(5) ва C(2a)-C(3a)-C(4a)-C(5a) атомларининг торсион бурчаклари (3-жадвал) мос равишда 179.3(6); -178.4(6) бўлиб, ароматик ҳалқага пара ҳолатда жойлашган бу атомлар бензол ҳалқасига нисбатан текисликдан C(4) 0.003(6) Å; C(4a) -0.003(6) Å; C(3) 0.136(6) Å; C(3a)-0.136(6)Å га оғиши аниқланди (2-жадвал). РСА натижаларидан яна шуни билиш мумкинки, кристалл молекуласидаги енол формалар ўзаро транс ҳолатда жойлашади ва еноллашиш ароматик ҳалқага яқин турган карбонил гуруҳлари ҳисобига содир бўлган. Демак, қаттиқ ҳолатда *para*-[бис-1,4-(4,4,4- трифторбутандион-1,3)]- бензол молекуласининг *бис*-кето-енол таутомер шакли барқарор бўлади.

2-жадвал

Para-[ди-1,4-(4,4,4-трифторбутандион-1,3)]- бензол молекуласининг кристалл структурасида атомларнинг ўртача текисликдан оғиши(Å)

Атомлар ва уларнинг оғиши, Å					
F(1)	F(2)	F(3)	F(1a)	F(2a)	F(3a)
-0.560(6)	1.476(7)	0.486(8)	0.560(6)	-1.476(7)	-0.486(8)
O(1)	O(2)	O(1a)	O(2a)	C(1)	C(2)
-0.038(5)	-0.142(5)	0.038(5)	0.142(5)	0.392(7)	0.136(6)
C(3)	C(4)	C(5)	C(6)	C(7)	C(1a)
0.136(6)	-0.003(6)	0.003(6)	-0.003(6)	0.003(6)	-0.392(7)
C(3a)	C(2a)	C(4a)	C(5a)	C(6a)	C(7a)
-0.136(6)	-0.136(6)	0.003(6)	-0.003(6)	0.003(6)	-0.003(6)

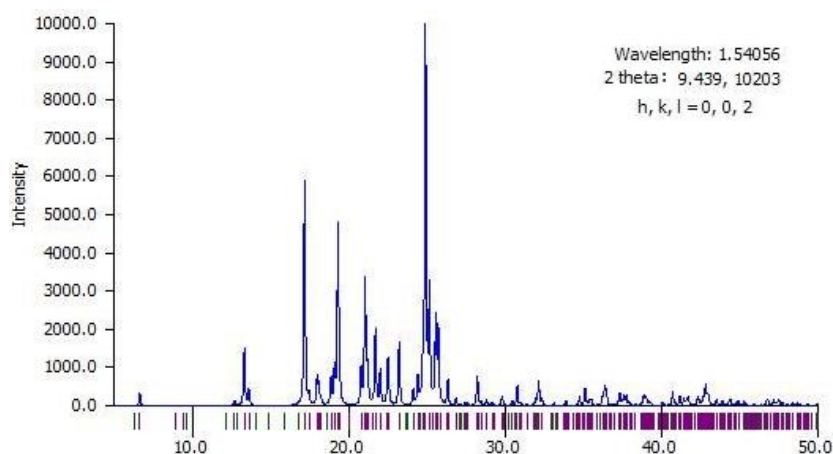


4-расм. $C_{14}H_8O_4F_6$ молекуласининг кристалл ячейкада жойлашиши.

3-жадвал

Пара-[ди-1,4-(4,4,4-трифторбутандион-1,3)]- бензол ($C_{14}H_8O_4F_6$) молекуласининг кристалл структураси торсион бурчаклари P1 2·1/n 1 R=0.09

F(1)-C(1)-C(2)-O(2)	118.0(7)	F(1a)-C(1a)-C(2a)-O(1a)	163.7(7)
F(1)-C(1)-C(2)-C(3)	63.2(8)	F(1a)-C(1a)-C(2a)-C(3a)	18.6 ^o
F(2)-C(1)-C(2)-O(1)	-126.7(7)	F(2a)-C(1a)-C(2a)-O(1a)	71.8(9)
F(2)-C(1)-C(2)-C(3)	52.1(8)	F(2a)-C(1a)-C(2a)-C(3a)	-105.9(9)
F(3)-C(1)-C(2)-O(1)	-4.3(9)	F(2a)-C(1a)-C(2a)-O(1a)	-46.3(8)
F(3)-C(1)-C(2)-C(3)	174.5(7)	F(3a)-C(1a)-C(2a)-C(3a)	136.0(7)
O(2)-C(2)-C(3)-C(4)	3.0(10)	O(1a)-C(2a)-C(3a)-C(4a)	-2.7(10)
C(1)-C(2)-C(3)-C(4)	-175.7(6)	C(1a)-C(2a)-C(3a)-C(4a)	174.7(6)
C(2)-C(3)-C(4)-O(1)	0.0(9)	C(2a)-C(3a)-C(4a)-O(2a)	0.3(9)
C(2)-C(3)-C(4)-C(5)	179.3(6)	C(2a)-C(3a)-C(4a)-C(5a)	-178.4(6)
O(1)-C(4)-C(5)-C(6)	-173.0(5)	O(2a)-C(4a)-C(5a)-C(6a)	-4.5(9)
O(1)-C(4)-C(5)-C(7a)	6.3(8)	O(2a)-C(4a)-C(5a)-C(7)	173.9(6)
C(3)-C(4)-C(5)-C(6)	7.7(9)	C(3a)-C(4a)-C(5a)-C(6a)	174.3(6)
C(3)-C(4)-C(5)-C(7a)	-173.1(6)	C(3a)-C(4a)-C(5a)-C(7)	-7.3(10)
C(4)-C(5)-C(6)-C(7)	-180.0(6)	C(4a)-C(5a)-C(6a)-C(7a)	-179.8(6)
C(7a)-C(5)-C(6)-C(7)	0.8(9)	C(7)-C(5a)-C(6a)-C(7a)	1.8(9)
C(4)-C(5)-C(7a)-C(6a)	-0.8(9)	C(4a)-C(5a)-C(7)-C(6)	179.8(6)
C(5)-C(6)-C(7)-C(5a)	0.8(9)	C(5a)-C(6a)-C(7a)-C(5)	-1.8(9)



5-расм. Пара-[ди-1,4-(4,4,4-трифторбутандион-1,3)]-бензол ($C_{14}H_8O_4F_6$) молекуласининг рентгенограммаси

Янги тетракарбонил бирикмамизнинг рентгенограмма маълумотлари ҳам $C_{14}H_8O_4F_6$ молекуласи кристалл панжарасининг индивидуаллигини ва кристаллографик маълумотлар базасида учрамаслигини тасдиқлади.

Хулоса: таркибида фтортутган поликарбонил бирикмалар олишнинг оптимал усули ишлаб чиқилди. Олинган янги органик модданинг индивидуаллиги, таркиби, тузилиши, таутомер ҳолати замонавий физикавий тадқиқот усулларида ИҚ ва ЯМР 1H спектроскопияси ва РСА ёрдамида аниқланди, таҳлил қилинди ва исботлаб берилди. Олинган натижаларга асосида, *para*-[ди-1,4-(4,4,4-трифторбутандион-1,3)]-бензол ($C_{14}H_8O_4F_6$) молекуласи индивидуаллиги ва кристалл ҳолатда ароматик ҳалқага қўшни углевод атомидаги карбонил гуруҳининг еноллашганлиги исботланди.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Филякова В.И., Карпенко Н.С., Кузнецова О.А., Пашкевич К.И. Новые фторсодержащие синтоны – литиевые соли фторсодержащих β-дикетоннов // Журн.орг.химии.- 1998.- Т. 34.- № 3.- С. 411-417.
2. Филякова В.И. Новые полифункциональные фторалкилсодержащие синтоны: методы получения и синтетические возможности: Дис. в форме научного доклада ... докт.хим.наук.- Екатеринбург.- Институт органического синтеза Уральского отделения РАН, 1999.- 56 с.
3. Алиев З.Г., Гейн В.Л., Носова Н.В., Потемкин К.Д., Кривенько А.П. Конденсация 1,1,1-трифтор-2,4-пентандиона с бензальдегидом // Журн.орг. химии.- 2006.- Т. 42.- № 9.- С. 1425-1426.
4. Avezov K.G., Umarov B.B., Talipov S.A., Kunafiev R.J., Ibragimov B.T. (5-Hydroxy-3-methyl-5-trifluoromethyl-4,5-dihydro-1H-pyrazol-1-yl) (2-hydroxyphenyl)-methanone // IUCr Data (data reports).- 2016.- V. 1.- P. 1-8.
5. Умаров Б.Б., Мардонов У.М., Якимович С.И., Аvezov К.Г., Зерова И.В., Парпиев Н.А. Применение производных фторированных β-дикетоннов в качестве экологически безвредных реагентов // Тезисы докладов IV Национальной конференции по применению Рентгеновского, Синхротронного излучений, Нейтронов и Электронов для исследования материалов РСНЭ-2003. - Москва. - ИК РАН. - 17-22 декабря 2003. - С. 398-400.
6. Эдилова Ю.О., Кудрякова Ю.С., Слепухин П.А., Бургарт Я.В., Салоутин В.И., Бажин Д.Н. Влияние трифторметильных групп на кристаллическую упаковку биядерного комплекса меди(II) на основе N_2O_3 - пентадентатного гидрокси-*bis*-(CF_3 -енаминокетона) // Журн.коорд. химии.- 2021.- Т. 47.- № 9.- С. 574-580.
7. Аvezov К.Г., Умаров Б.Б., Якимович С.И., Зерова И.В., Парпиев Н.А., Адизов Н.Н. Синтез и таутомерия бензоилгидразонов 2-трифтор-ацетилциклоалканоннов. / Акад. С.Ю. Юнусов хотирасига бағишланган ёш олимлар илмий анжуманининг дастури ва маърузаларининг қисқа мазмуни. - Т.: ИХРВ АН РУз. - 2005 йил 18 март. - 19-бет
8. Умаров Б.Б., Минин В., Севинчов Н.Г., Аvezov К.Г., Абдурахмонов С.Ф., Парпиев Н.А. Ароилтрифторацетилметан ацилгидразонлари мис(II) комплекс бирикмаларининг синтези ва тузилиши. //Тез.докл. I Респ. конференция “Аналитик кимёнинг долзарб муаммолари”.- 23-25-апрел 2002 .- Термез.- ТермДУ.- Б. 183.
9. Пакальнис В.А. Взаимодействие перфторалкилсодержащих 1,3-дикетоннов с ацилгидразинами: регионарность и таутомерия продуктов конденсации. Дис. ... канд.хим.наук. Санкт-Петербург, СПбГУ. 2009. 170 с.

Худоярова Эътибор Ахатовна – Бухоро давлат университети, “Органик ва физколлоид кимё” кафедраси таянч докторанти. Тел.:(+99891) 148-77-19. E-mail: abdu_sayfiddin@mail.ru