

Ўзбекистон

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Калит сўзлар: термолиз, полиметакрил кислотаси, мочевино-формальдегид смоласи, интермолекуляр комплекслар, композитлар, модификациялар.

Полиметакрил кислотаси иштирокида мочевино ва формальдегидни массадаги поликонденсацияси жараёнида олинган поликомплекслар ва поликомплекс композицияларни термолиз қилишда борадиган кимёвий реакциялар ўрганилган. ДТА ва ДТГ эгри чизиқларида паст ҳоратларда ҳосил бўлган чўққиларга сабаб бўлган жараёнлар асосида дегидратланиш ва декарбоксилланиш реакциялар ётиши кўрсатилган. Олинган поликомплекслар ва поликомплекс композитларда ички- ва макромолекулалар аро ўзгаришларда функционал грухларнинг реакцион қобилияти поликомплексларнинг тузилишига, ҳамда композицияларнинг таркибига боғлиқлиги аниқланди.

Ключевые слова: термолиз, полиметакриловая кислота, мочевино-формальдегидная смола, интермолекулярные комплексы, композиты, модификация.

Исследованы химические реакции, протекающие при термолизе поликомплексов и поликомплексных композитов, полученных в процессе матричной поликонденсации мочевины и формальдегида в присутствии полиметакриловой кислоты. Показано, что в основе процессов, обуславливающих наличие низкотемпературных пиков на кривых ДТА и ДТГ, лежат реакции дегидратации и декарбоксилирования. Установлено, что реакционная способность функциональных групп внутри- и межмолекулярных превращениях в полученных поликомплексах и поликомплексных композитах зависит как от структуры поликомплекса, так и от состава композита.

Key words: thermolysis, polymethacrylic acid, urea-formaldehyde resin, intermolecular complexes, composites, modification

Chemical reactions proceeding in the course of thermolysis of polycomplexes and polycomplex compositions obtained as a result of matrix polycondensation of urea and formaldehyde in the presence of acrylic acid have been studied. The presence of low-temperature peaks on DTA and DTG curves is shown to be related with dehydration and decarboxylation reactions. It was found the reactivity of functional groups in intra- and intermolecular transformations in the obtained polycomplexes and polycomplex compositions depends both on the structure of the polycomplex and on the analysis of the composition.

Усманова Гулноза Абдувахобовна – доцент кафедрa «Общей химии» Ташкентского государственного технического университета

Тухтаев Шухрат Кудратович – старший преподаватель кафедрa «Технология мяса молочных продуктов» Ташкентского химико-технологического института

УДК547.442.4.662.766.7

АЦЕТИЛАЦЕТОН АСОСИДА ВИНИЛ ЭФИРЛАР СИНТЕЗИ

Л.А. Юсупова, Ҳ.Р.Махмадиева, У.Р. Азаматов, Э.Э. Машаев, О.О. Қодиров

Кириш. Кейинги 65 йилдан ортиқроқ даврда органик моддаларни синтез қилиш ва уларнинг баъзиларини саноат миқёсида ишлаб чиқариш учун бошланғич хом-ашё турларини қўллашда туб ўзгаришлар бўлди. Дастлаб бундай хом-ашё сифатида ўсимликлардан, ҳайвон ва кокс саноати маҳсулотларидан фойдаланилган бўлса, ҳозирги вақтда эса, асосан, арзон ва жуда катта захираларга эга бўлган нефть ва табиий газ ишлатилмоқда. Ушбу хом-ашёларни таркибидаги углеводород ва улардан олинган маҳсулотлар асосида кўп сонли органик бирикмалар синтез қилинган ва бир қатор бундай моддалар саноат миқёсида ҳам ишлаб чиқарилмоқда [1]. Органик синтезда кўп ва самарали кулланиладиган, нисбатан арзон ва осон топиладиган, реакцияга киришиш қобилияти юқори бўлган бошланғич хомашё

турларидан бири ацетилен углеводородлардир. Ацетилен ва унинг $R-C\equiv CH$ каби гомолоғларидаги водород атомининг алмашиниш реакцияларига осон учрашлиғи, умуман ацетилен углеводородлардаги уч бог ҳисобига турли хил реакцияларнинг бориши, бундай бирикмаларнинг молекуласида кетадиган бир қатор бошқа кимёвий ўзгаришлар улар асосида кўплаб моддаларни синтез қилинишига имкон беради [2,3,4,8]. Ҳатто шундай органик бирикмалар борки, улар фақат ацетилендан ёки унинг гомолоғларидан синтез қилинади. Кейинги йилларда ацетилен углеводородлар асосида кўплаб ҳар хил кимёвий маҳсулотларни саноат миқёсида олиш амалга оширилган, яъни ҳар хил мономерлар, пластмассалар, каучуклар, сунъий толалар, органик эритувчилар, пестицидлар, доривор моддалар, ҳарбий мақсадларда

қўлланиладиган реагент ва бошқалар ишлаб чиқарилмоқда. Келгусида бундай маҳсулотларнинг турини ва миқдорини янада қўпайтириш кутилмоқда [5,6,7,9,10].

Методлар ва материаллар.

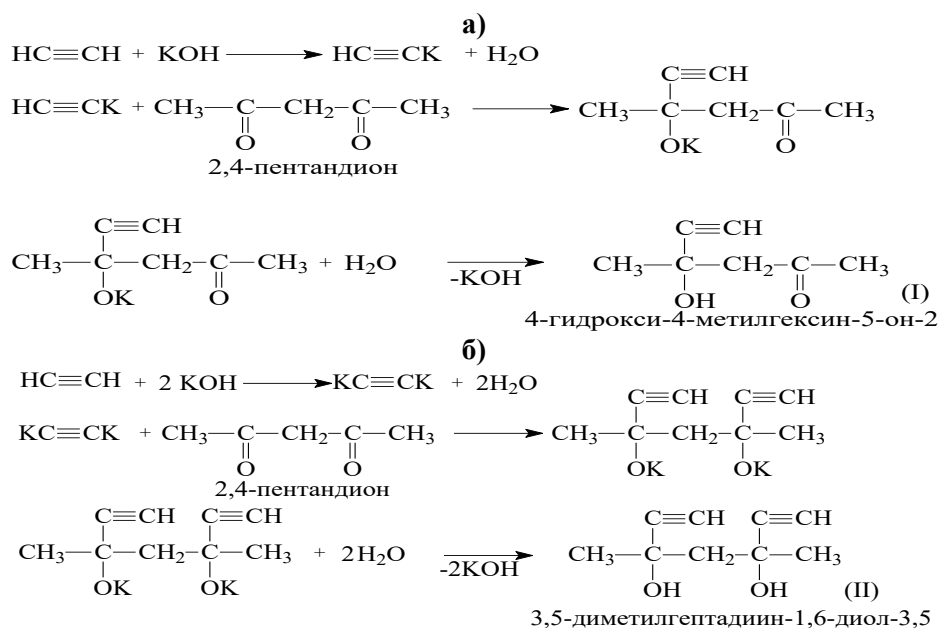
Ацетилацетоннинг ацетилен билан реакцияга киришиш тартиби. Реакция Фаворский реакцияси шартларига мувофиқ амалга оширилди: 400 мл сувсиз диэтил эфир, механик аралаштиргич, тушириш воронкаси, қайта оқим конденсатори ва ацетилен бериш учун трубка билан жиҳозланган тўрт оғизли колбага куйилади, кейин 400 г кукукли КОН қўшилди. Шундан сўнг, ацетилен хона ҳароратида (15-18 °С) 30 дақиқа давомида ўтказилди. Кейин олинган суспензияга 51,5 мл (0,5 моль, 50 г) пентандион-2,4 томчи воронка орқали туширилди. Қайта оқим конденсаторидан чиқаётган ацетиленнинг эрувчанлигини ошириш учун у томизувчи воронкада эфирли пентандион-2,4 эритмасидан ўтказилди. Олинган барча пентандион-2,4 қўшилгандан сўнг, яна 30 дақиқа давомида ацетилен оқими ўтказилди. Кейин аралашма бир кечага қолдирилади. Колбадаги таркиб 150 мл музли сув билан парчаланди, эфир қатлами натрий карбонат (NaCO₃) ва карбонат

ангидрид (CO₂) билан нейтралланди. 3 марта диэтил эфир (C₄H₁₀O) билан (ҳар бири 50 мл) экстракция қилинди, калций хлорид тузи (CaCl₂) устида курилди. Сўнг вакуумда ҳайдалди.

3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ни ацетилен билан реакцияси. Қайтарувчи конденсатор ва аралаштиргич билан жиҳозланган 250 мл ҳажмли уч оғизли колбага 7,75 г (0,05 моль) 3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ва 0,78 г КОН (миқдори 10%), 75 мл бензол солинди. Реакция аралашмаси электр печкада бензолнинг қайнаш ҳароратигача қиздирилган: Ацетилен доимий аралаштириш билан найча орқали киритилди. 5-6 соатдан сўнг реакция тўхтатилди ва совутилгандан сўнг эритувчи, бензол реакция аралашмасидан ажратиб олинди. Қолдиқ қисм вакуумда ҳайдалди. Ингибитор сифатида гидрохинондан фойдаланилди.

Натижалар ва муҳокама. Бу ишда биз дикетонлардан бири пентандион-2,4, иштирокида Фаворский реакциясини олиб бордик. Реакция диэтил эфир эритмасида олиб борилди; калий гидроксид (KOH) катализатор сифатида ишлатилди.

Олиб борилган жараён куйидаги схема бўйича амалга оширилади:



Биз моддаларни ажратиб олдик: (I) -4-гидрокси-4-метилгексин-5-он-2, унуми 11%, қайнаш ҳарорати 147 °С (15 мм.см.ус.), зичлиги 1,010 г/см³, нур синдириш кўрсаткичи 1,4402. (II) модда - 3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5, 62% унум, қайнаш ҳарорати 158 °С, суюқланиш ҳарорати 82°С. Синтез қилинган бирикмаларнинг тузилиши ¹H ЯМР- ва ИҚ- спектроскопия маълумотлари билан исботланган.

4-гидрокси-4-метилгексин-5-он-2 нинг ¹H ЯМР- спектрида ўзига ҳос ютилиш чизиқлари:

гидроксил гуруҳининг протонига боғлиқ бўлган 4,7 м.у. соҳада пайдо бўлади; 3,4-3,6 м.у., соҳада. протон уч марта боғланган бўлса, метилен гуруҳининг протонлари 2,1 м.у. соҳада ютилиш чизиқлари намоён бўлиши кузатилди.

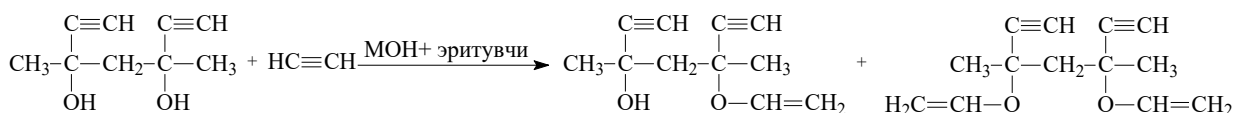
3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 нинг ¹H ЯМР- спектрида гидроксил гуруҳининг протонига боғлиқ бўлган эмилим чўкқиларининг интенсивлиги 4,7 м.у., соҳага ошади. Бу иккинчи гидроксил гуруҳининг пайдо бўлиши билан боғлиқ. Уч марта боғланган протонлар билан

боғлиқ бўлган ютилиш чўққилари 2,5 м.у. соҳада пайдо бўлади.

4-гидрокси-4-метилгексин-5-он-2 нинг ИҚ- спектрида 3300 см⁻¹ соҳада ацетилен алоқаси билан боғлиқ, шунингдек, 1600 см⁻¹ соҳада аниқ ютилиш зоналари мавжуд. С=О гуруҳи, гидроксил гуруҳларининг характеристикаси 3000 см⁻¹ соҳада, ацетилен билан боғлиқ, шунингдек, 1600-1700 см⁻¹ минтақасида С-О гуруҳига тегишли.

ИҚ-спектрида 3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ютилиш зоналари гидроксил гуруҳига (ОН) нисбатан 3200-3300 см⁻¹ соҳада ва 3000 см⁻¹ соҳада кузатилади. Уч боғнинг характеристикаси 1600-1700 см⁻¹ соҳада ютилиш чизиклари йўқ, бу карбонил гуруҳининг йўқолишини ва гидроксил гуруҳининг ҳосил бўлишини кўрсатади.

3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 молекуласида уч боғ, унинг винил эфирлари молекуласида эса винил гуруҳи борлиги уларга бэзи хоссаларни беради. 3,5 – диметилгептадин - 1,6 – диол - 3,5 молекуласидаги гидроксил гуруҳидаги водород атоми ҳисобига алмашиниш



3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ни винил эфирлари унумига ҳарорат, катализатор ва

реакцияси кетади. Бундай хусусияти борлиги учун 3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ва унинг винил эфирлари ҳар хил соҳалар учун зарур бирикмалар олиш мумкин. Шундай бирикмалардан бири унинг винил эфирлари бўлиб, бундай винил эфирлар 3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ни ацетилен билан гомоген ва гетероген усулда каталитик виниллаш реакцияси натижасида синтез қилинади. 3,5-диметилгептадин - 1,6 – диол - 3,5 ни молекуласида уч боғдан ташқари (ОН) гидроксил гуруҳида ҳаракатчан фаол водород атоми борлиги учун виниллаш реакцияси осон боради. Олинган 3,5 – диметилгептадин - 1,6 – диол - 3,5 ни ацетилен иштирокида турли хил шароитларда виниллаш реакциялари ўрганилди.

3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5ни ацетилен билан виниллаш реакцияси олиб борилди ва мос равишда, 5-диметил-5-винилоксигептадин-1,6-ола-3 ва 3,5-диметил-3,5-дивинилоксигептадин-1,6 синтез қилиб олинди. Реакция схемаси куйидагича таклиф этилди.

3,5-диметил-3,5-дивинилгептадин-1,6 эритувчилар табиати таъсири ўрганилди ва шу асосида хулосалар қилинди.

1-жадвал

3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ни винил эфирлари унумига ҳарорат, катализатор ва эритувчилар табиатининг таъсири (реакция давомийлиги 5 соат, катализатор миқдори диол массасига нисбатан 10%)

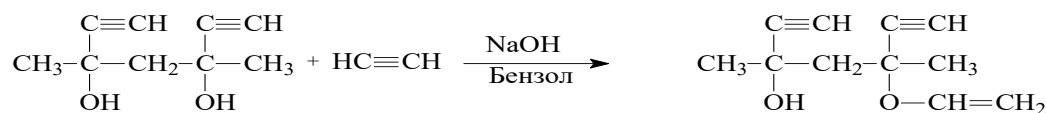
Катализатор	Ҳарорат, °С	5-диметил-5-винилоксигептадин-1,6-ола-3 унуми, %	3,5-диметил-3,5-дивинилоксигептадин-1,6 унуми, %
Эритувчи ДМФА			
KOH	80-82	3.0	44.0
	97-100	3.5	48.0
	120-125	6.0	46.0
Эритувчи ДМСО			
LiOH	80-82	4.1	35.1
	97-100	5.0	40.2
	120-125	6.0	38.0
NaOH	80-82	6.2	40.0
	97-100	8.1	42.0
	120-125	9.0	41.0
KOH	80-82	3.0	48.0
	97-100	4.5	53.0
	120-125	9.0	51.0
Эритувчи бензол			
NaOH	97-100	12.0	-
KOH	97-100	5.0	15.0
Эритувчи H₂O			
NaOH	97-100	18.0	8.0
KOH	97-100	13.0	19.0

Бунда 3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ни ацетилен билан виниллаш жараёнида 5 соат

давомида, 80-125 °С ҳарорат оралиғида олиб борилди. Катализатор сифатида LiOH, NaOH,

КОН ишлатилди, эритувчи сифатида эса ДМФА, ДМСО, бензол ва сувдан фойдаланилди. Ўрганилган барча ҳолатларда виниллаш реакцияси ДМСО эритувчисиди олиб борилганда винил эфирлар ДМФА, бензол ва сувга нисбатан юқори унум билан ҳосил бўлди. Ҳарорат 80 °C дан 120 °C га ортиб борганда винил эфирининг унуми ортишини кўришимиз мумкин. Масалан, КОН дан фойдаланганимизда виниллаш реакцияси ДМФА ва ДМСО эритувчиларида 97-100 °C да олиб борилганда дивинил эфири унуми 48 % ва 53 % га тенг бўлади. КОН- ДМСО юқори асосли системада ҳарорат 120-125 °C га оширилганда 5-диметил-5-винилоксигептадин-1,6-ола-3 ни унуми 9 % ни 3,5-диметил-3,5-дивинилоксигептадин-1,6 ни унуми, 51 % ни ташкил этди. Шунга асосланиб айтиш мумкинки, ҳарорат ортиши билан 3,5-диметил-3,5-дивинилоксигептадин-1,6 биринчи босқичда гидролизланиб 5-диметил-5-винилоксигептадин-1,6-ола-3 ни ҳосил қилиш учун гидролизланади.

ДМФА ва ДМСО кутбли апротон эритувчилар бўлиб нуклеофиль реакцияларнинг боришига ижобий таъсир кўрсатади ва ўзида кислотали водород атоми тутганлиги сабабли юқори диэлектрик доимийликка эга. Умумлашмаган электрон жуфти сақлаганлиги туфайли системадаги 3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ни молекуласида катионлар сақлаган алькоголятларни, ацетиленидлар ва катализаторни осон эритади ва жараённинг боришини стабиллаштиради. Барча ҳолатларда кутблилиги ва дипол momenti нисбатан маҳсулот



Катализатор, эритувчи табиатининг 3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ни винил эфирлари унумига таъсирини қуйидагича изоҳлаш мумкин.

Кулланилган катализаторлар орасида асослилиги юқори бўлган КОН да 3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ни моно- ва дивинил эфирлари юқори унум билан ҳосил бўлиши аниқланди. Жараёнда дастлаб 3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 билан ишқорлар ўзаро таъсирлашади ва оралиқ бирикмалар, алькоголятларга айланади ва улар ацетилен билан ўзаро реакцияга киришади ва 3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ни винил эфирларини ҳосил қилади. Ушбу жараёнда калий алькоголятининг фаоллиги литий ва натрий алькоголятларига нисбатан юқори каталитик фаолликка эга бўлганлиги туфайли маҳсулот унуми юқори бўлади. Биз олиб борган жараён

унумининг ўсиши кузатилган, бундан ташқари ДМСО нинг катализатор билан юқори асосли система ҳосил қилиб ўз фаоллигини сақлаб қолиш натижасида ацетиленнинг эрувчанлигини ортиши ҳисобига маҳсулот унуми ортади.

Ўрганилган жараён учун нисбатан фаол КОН ҳисобланади. Олинган натижалар шуни кўрсатадики, катализатор сифатида қўлланилганда металл атоми радиуси ортиши билан уларни виниллаш жараёнига нисбатан каталитик фаоллиги ортади.

Барча ҳолатларда калий гидроксид натрий гидроксидга нисбатан фаол. Натрий гидроксидни сувли эритмасида 3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 моновинил эфири 18 %, калий гидроксид иштирокида 13 % унумни ташкил этди. Сувли эритмада ҳам NaOH, ҳам КОН иштирокида моно ва дивинил эфирларнинг унуми ортади. Бирок NaOH да дивинил эфирига нисбатан моновинил эфир ҳосил бўлади. КОН иштирокида бир хил эритувчида (сув), аксинча дивинилэфирнинг ҳосил бўлиши ацетилен диолининг моновинил эфири ҳосил бўлишига нисбатан ортади. 3,5-диметил-5-винилоксигептадин-1,6-ола-3 ни синтез қилиш учун оптимал шароит NaOH катализаторини сувли эритмаси ҳисобланади. 3,5-диметил-3,5-дивинилоксигептадин-1,6 синтези учун оптимал ҳарорат 97-100 °C, КОН-ДМСО системаси ташкил этади. Эритувчи бензол, катализатор NaOH иштирокида олиб борилган винилланиш реакцияси, ацетилен диолининг битта гидроксил гуруҳи ҳисобига моновинил эфирини ҳосил бўлиши билан боради:

3,5-диметил-5-винилоксигептадин-1,6-ола-3 учун танланган ҳароратларда (80-125 °C) маҳсулот энг юқори унум билан 97-100 °C да олинди. Жараён 80-82 °C да олиб борилганда ацетиленнинг эрувчанлик коэффициенти камлиги эритувчилар алькоголятларни яхши эрита олмаганлиги, ҳамда ацетилен тўлиқ алькоголятлар билан бирикмасидан жараёндан чиқиб кетиши ҳисобига маҳсулот унуми кам унум билан ҳосил бўлди. Шунингдек ҳарорат 125 °C га кўтарилганда ҳосил бўлган дивинил эфир қисман полимерланиши, ишқорлар билан металл комплекслар ҳосил қилиш миқдорининг ортиб кетиши оқибатида маҳсулот унумида кескин пасайиш кузатилди. Ҳарорат ортганда 3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ни винил эфирлари унумининг камайишини гидроксил гуруҳининг мусбат зарядланган водород атоми ацетиленнинг учбоғи томон ориентацион кутбланиши камайиб, ацетилен молекуласининг

ҳаракатланиши кучайиши натижасида унинг фазовий жиҳатдан тартибли жойлашувини бузилиши ҳисобига олинган винил эфирлар унумида пасайиш кузатилди.

Виниллаш реакциясини олиб боришда эритувчини тўғри танлаш муҳим аҳамиятга эга. 3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ни виниллаш жараёни апротон эритувчилар ДМСО, ДМФА, бензол ва сув иштирокида амалга оширилди. ДМСО эритувчисида олиб борилган винил эфирлар унуми юқори чиқиши кузатилди. Жараёнда ДМСО ишқорлар билан таъсирлашиб, қисман катализатор вазифасини бажарувчи система яъни ўзида донор-акцептор боғ орқали боғланган оралик комплекс ҳосил қилиб, хусусий сольватланиш вужудга келади. Оралик комплекс реакция тезлигини ошириб, диолларни сольватлаш орқали каталитик фаол бўлган алькоголятларни ҳосил қилади. Алькоголят ацетилен билан моно- ва дивинил эфирларни

ҳосил қилади. 3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ни моно- ва дивинил эфирларини диметилформамидга нисбатан диметилсульфоксидда юқори унум билан ҳосил бўлиш сабабини қуйидагича изохлаш мумкин. ДМФА ўртача қаттиқликдаги эритувчи бўлиб, азот атомидаги мусбат заряд унинг кучсиз протон кислота сифатида таъсирлашишига имкон беради. ДМФА да автопротолиз мавжудлиги сабабли реакциянинг бориши учун қулай гомоген муҳит ярата олмайди, шу сабабли қисман кам унум билан винил эфирлар ҳосил бўлади. ДМСО да эса қаттиқ кислород ва юмшоқ олтингугурт атомларидан иборат иккита нуклеофиль марказга эга. Ундаги водород атомлари нисбатан кучли протонлангани сабабли ишқорлар ёрдамида тортиб олиниб каталитик фаол оралик комплекслар ҳосил қилади ва ацетиленнинг бирикиши учун қулай муҳит яратиш баробарида маҳсулот унумининг ортишига олиб келади.

2-жадвал

3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ни моно- ва дивинил эфирлари унумига реакция давомийлиги ва катализатор миқдори таъсири (эритувчи ДМСО, катализатор КОН, ҳарорат 97-100 °С)

Катализатор миқдори, диол масс, % да	3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ни моновинил эфири унуми, %	3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ни дивинил эфири унуми, %
Реакция давомийлиги, 3 соат		
5	3.0	41.0
10	3.2	42.0
15	3.0	39.0
Реакция давомийлиги, 4 соат		
5	3.2	43.0
10	3.4	45.0
15	3.1	41.0
Реакция давомийлиги, 5 соат		
5	4.3	48.0
10	4.5	53.0
15	4.0	50.0
Реакция давомийлиги, 6 соат		
5	3.2	38.0
10	3.5	43.0
15	3.0	42.5

2-жадвалда келтирилган кўрсаткичлар шуни англатадики катализатор миқдори ўрганилган ораликда (5-15 %) ортиб бориши билан маҳсулот унумининг максимум орқали ўтиши кузатилди. Реакция давомийлиги 5 соат, эритувчи ДМСО, диол массасига нисбатан КОН 5 % миқдорда олинганда 3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ни моновинил эфир унуми 4,3 % ни 10 % миқдорда олинганда 53 % унум билан дивинил эфир ҳосил бўлди. Катализатор миқдорининг янада кўпайтирилиши винилэфирлар унумини камайишига олиб келди (50 %).

Реакция давомийлигини 5 соатдан 6 соатга ортиши билан эфирларнинг қисман полимерланиши, уларнинг ишқорлар билан

оралиқ металл комплекси ҳосил қилиш миқдорининг ортиши ва ацетиленнинг катализаторлар билан таъсирлашиб ацетиленидларга айланиб қолиши натижасида маҳсулот унумининг камайиши кузатилди. Олинган натижалар асосида ДМСО эритмасида КОН (катализатор миқдори 10 %) иштирокида 3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 га 97-100 °С ҳароратда 5 соат давомида ацетилен таъсир эттирилганда 3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ни моно- ва дивинил эфирлари энг юқори 4,5 % моновинил эфири, 3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ни дивинил эфири 53 % унум билан синтез қилинди.

Хулоса: Ацетилен ва ацетилацетон асосида 3,5-диметилгептадин-1,6-диол-3,5 ва

униги моно- ва дивинил эфирлари синтез қилинди. Винил бирикмалар синтезида фаол водород атоми тутган модда 3,5-диметилгептадиин-1,6-диол-3,5 ни ацетилен иштирокида атмосфера босимида каталик

виниллаш реакциялари олиб борилди. Натижада 3,5-диметилгептадиин-1,6-диол-3,5 ни моно- ва дивинил эфирлари ҳосил бўлиши аниқланди. Олинган моддаларни тузилиши ¹H ЯМР -, ИҚ-спектрлари орқали исботланди.

АДАБИЁТЛАР:

1. Темкин О.Н. Химия ацетилена, «Ацетиленовое дерево» в органической химии XXI века // Соросовский образовательный журнал. -Соросов, 2001. -Т. 7. -№6. -С.35-38.
2. Трофимов Б.А., Опарина Л.А., Кольванов Н.А., Высоцкая О.В., Гусарова Н.К. Нуклеофильное присоединение к ацетиленам в сверх-основных каталитических системах. XVIII. Винилирование фенолов и нафтолов ацетиленом // Жур-нал органической химии. 2015. Т. 51, N 2. С. 200–206.
3. Темкин О.Н. Химия ацетилена // Соросовский Образовательных Журнал.1998.№12.С.52-58.
4. Трофимов Б. Некоторые аспекта химии ацетилена // Журнал органической химии.1995.№9.С.1368.
5. Трофимов Б. А., Шмидт Е.Ю., Бидусенко И. А., Иванова Е.В., Зорина Н.В., Михалева А.И. Однореакторный синтез винилового эфира 1-этинилциклогексанола из циклогексанона и ацетилена. // ЖОРХ. - 2012. - Т. 48, № 6. - С. 860-861.
6. Шмидт Е.Ю., Бидусенко И.А., Процук Н.И., Михалева А.Е. Трофимов Б.А. Усовершенствованный синтез третичных пропаргиловых спиртов из Алкиларил(гетарил)кетонов И ацетилена по реакции Фаворского // ЖОРХ. - 2013. - Т.49, № 1. - С. 18-21.
7. Schmidt E. Yu., Bidusenko I. A., Protsuk N. I., Ushakov I. A., Trofimov B. A. Superbase-Promoted Selective Cascade Cyclization Reaction of 1,5-Diketones with Acetylenes to Methylene-6,8-dioxabicyclo[3.2.1]octanes // Eur. J. Org. Chem. - 2013. -DOI: 10.1002/ejoc.201201700.
8. YUSUPOVA Lola, ABDUKARIMOVA Saida, RAJABOV Rustambek, KHALIMOVA Oygul. Vinylation by 3,6-dimethyloctin-4-diol-3,6 acetylene // Кимё ва кимё технологияси журнали, 2020№ 2, - С. 48-51.
9. Юсупова Лола, Сувонкул Нурманов Синтеза виниловых эфироав на основе диолов // Монография. Publisher: LAP LAMBERT Academic Publishing. ISBN: 978-620-4-72783-7. Beau Bassin. -2021. -129 с.
- 10.Lola Yusupova, Suvonkul Nurmonov, Shoyunus Obidov, Siroj Andaev, Dostonbek Qahhorov Development of technology for the production of acetylene diols and their vinyl ethers // «UNIVERSUM: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ» Научный журнал. Москва 2021. Выпуск: 11(92) ноябрь 2021. -С. 75-83.

Калит сўзлар: ацетилен, пентандион-2,4, 3,5-диметилгептадиин-1,6-диол-3,5, гомоген катализ, катализатор

Фаворский усули бўйича ацетилен ва пентандион-2,4 асосида 3,5-диметилгептадиин-1,6-диол-3,5 синтез қилиш реакцияси ўрганилган, реакция механизми ва жараёни бошқариш таклиф этилган. 3,5-диметилгептадиин -1,6-диол-3,5 асосида винил эфирлари синтез қилинган. Махсулот унумига ҳарорат, реакция давомийлиги, катализатор ва эритувчи табиати таъсирлари системали таҳлил қилинган.

Ключевые слова: ацетилен, пентандион-2,4,3,5-диметилгептадиин-1,6-диол-3,5, гомогенный катализ, катализатор

Методом Фаворского исследована реакция синтеза 3,5-диметилгептадиин-1,6-диола-3,5 на основе ацетилена и пентандиона -2,4, предложен механизм реакции и управление процессом. Синтезированы виниловые эфиры на основе 3,5-диметилгептадиин-1,6-диол-3,5. Систематически анализировали влияние температуры, продолжительности реакции, катализатора и природы растворителя на выход продукта.

Key words: acetylene, pentandion-2,4, 3,5-dimethylheptadiene-1,6-diol-3,5, homogeneous catalysis, catalyst

The 3.5-dimethylheptadiene-1,6-diol-3,5 synthesis reaction based on acetylene and pentandione-2,4 was studied by the Favorsky method, the reaction mechanism and process control were proposed. Vinyl esters based on 3,5-dimethylheptadiene-1,6-diol-3,5 were synthesized. The effects of temperature, reaction duration, catalyst and solvent nature on the product yield were systematically analyzed.

Л.А. Юсупова
Х.Р. Махмадиева
У.Р. Азаматов
Э.Э. Машаев
О.О. Қодиров

-Тошкент кимё-технология институти “НГҚИКТ” кафедраси доценти
-Тошкент кимё-технология институти “НГҚИКТ” кафедра ўқитувчиси
-Тошкент кимё-технология институти “НГҚИКТ” кафедра катта ўқитувчиси
-Тошкент кимё-технология институти “НГҚИКТ” кафедра катта ўқитувчиси
-Тошкент кимё-технология институти “НГҚИКТ” кафедра ўқитувчиси

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокomпозитов

А.Х. Хурсанов, С.С. Негматов, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, Ж.Н. Негматов, Х.Ю. Рахимов, А.Н. Бозоров, Д.Н. Раупова. Исследование механизма взаимодействия композиционных химических флотореагентов-вспенивателей с частицами цветных и благородных металлов в процессе флотации.....	3
Ф.Х. Нормаматов, А.У. Эркаев, З.К. Тоиров, Б.Х. Кучаров. Изучение процесса упарки маточных растворов при получении нитрата калия.....	6
Л.К. Уббиниязова, Г.Ж. Оразимбетова, А.Г. Нимчик. Химико-минералогические свойства андезибазальтовых пород Каракалпакстана.....	11
Г.А. Усманова, Ш.К.Тухтаев. Термолиз поликомплексных композиций на основе полиакриловой кислоты и сополимера мочевиноформальдегида.....	14
Л.А. Юсупова, Ҳ.Р. Махмадиева, У.Р. Азаматов, Э.Э. Машаев, О.О. Қодиров. Ацетилацетон асосида винил эфирлар синтези.....	17
D.A. Xandamov, A.SH. Bekmirzaev, S.A. Doniyorov, D.Y. Mamatqulov, A.S. Xoliqov. Aminlangan gil adsorbentlarga n-geksan bug' lari adsorbtsiyasi xossalari.....	23
А. Икрамов, А.Э. Зиядуллаев, Д.А. Хандамов, Б.М. Отабоев. Катализаторы на основе оксидов некоторых местных металлов, нанесенных на бентонит, для гидратации ацетилена.....	25
Ф.Т. Худойбердиев, Д.Р. Махмудов, А.Т. Джалилов, Ш.Д. Широин, К.С. Каландаров, З.Р. Буриева. Исследование основных параметров, влияющих на время набухания при изготовлении патронированной гидрогелевой забойки в разных условиях.....	29
И. Рузматов. Ингибирование коррозии трубной стали в водоугольных суспензиях и нейтральных средах.....	32
Р.М. Мирзахмедов, Н.К. Мадусманова, З.А. Сманова. Имобилланган висмутол-2 реагентининг рений иони билан комплекс ҳосил бўлишини ўрганиш.....	35
Т.С. Халимжонов, С.Н. Асатов. Влияние влажности водорода на грансостав порошка молибдена и свойства компактных заготовок.....	38
Л.А. Юсупова, С.Э. Нурмонов, Т.Т. Сафаров, О.О. Қодиров. Ацетилен ва ацетофенон асосида винил эфирлар синтези.....	40
К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, М.Н. Негматова, Ш.Н. Расулова, И.А. Набиева, С.С. Негматов, М.А. Бабаджанова, Ф.А. Лапасова. Физико-химические свойства красящих композиций в процессе крашения белковых волокон.....	45
К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, М.Н. Негматова, Ш.Н. Расулова, И.А. Набиева, С.С. Негматов, М.А. Бабаджанова, Ф.А. Лапасова. Исследование механизма процесса крашения белковых волокон красящими композиционными материалами на основе солей поливалентных металлов.....	48
Ш.Н. Жалилов, К.С. Негматова, Р.Х. Пирматов, Н.С. Абед, Д.К. Холмурадова, С.С. Негматов, Р.Х. Солиев, Д.Н. Ходжаева, М.Б. Бойдодоев. Исследование влияния модифицирующих реакционно-способных соединений на физико-химические свойства мочевиноформальдегидной смолы.....	52
2. Физико-механика и трибология композиционных материалов	
Р.Х. Сайдахмедов, А.М. Рахматов. Влияние технологических режимов получения твердосплавных пластин на их износостойкость.....	55
А.А. Юсупов, А.Х. Абдуллаев. Влияние режима температуры нагрева на свойства стали.....	58
Р.К. Ташматов. Увеличение стойкости штампов холодной штамповки листов термической обработкой.....	62
Л.К. Кабулова, Т.А. Атакузиев, Г.Ж. Оразимбетова. Исследование коррозионной стойкости цементов с новой гидравлической добавкой.....	65
A.A. Yusupov, T.N. Ibodullaev. Noan'anaviy termik ishlov berish tartibini po'latli ashyolarning yeyilishga bardoshlilikiga ta'siri.....	67
Н.Д. Тураходжаев, С.Т. Маткаримов. Ис газы (СО) ёрдамида мис шлаклари таркибидаги темир асосли бирикмаларни тиклашнинг термодинамикаси.....	71
Р.Х. Сайдахмедов, Г.Р. Саидрахмедова. Напряженное-деформированное состояние лопаток турбин ГТД с жаростойкими покрытиями.....	73
И.Н. Нугманов, Х.Х. Бобоев, З.С. Тураева. Использование эффекта сверхпластичности в обработке металлов давлением.....	79
М. Каршиев, М.Ю. Рахимов, К.И. Юнусалиева, С.П. Абдурахманова, Н.Г. Холматова, А. Етмишов. Исследование особенностей сегрегации частиц по размерам, форме и массе в зависимости от параметров вибрации.....	81
У.Н. Шабарова, Қ.А. Равшанов. Сувда эрувчан полимерлар билан гул босилган аралаш матоларнинг структура-механик ва колористик хossalari.....	83
Д.Ф. Ганиева, М.Б. Маматкулова, Р.М. Давлатов. Улучшение физико-механических и эксплуатационных свойств шерсти при модификации.....	86
С.С. Негматов, Т.У. Улмасов, Н.С. Абед, З.У. Махаммаджонов. Теоретическая прочность адгезионного взаимодействия адгезив и субстрат.....	90
Т.У. Улмасов, С.С. Негматов, Н.С. Абед, З.У. Махаммаджонов. Способы повышения адгезионной прочности полимерных композиционных материалов и покрытий на их основе.....	91