

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR-**

1995 йилдан нашр этилади
Йилда 6 марта чиқади

5-2020

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

А.Абдурахмонов Яшил рангнинг миллий шеъриятда ўзига хос ифодаси (испан ва ўзбек лирикаси мисолида)	79
О.Абобакирова Ўзбек болалар ҳикоячилигининг бадиий хусусиятлари.....	83
Д.Турдалиев Рус фольклоршунослигида анъанавий лингвистик формулалар.....	92
И.Ҳабибуллаев Хуршид Дўстмуҳаммад қиссаларида руҳий-психологик тасвир (“Нигоҳ” қиссаси асосида).....	98

ТИЛШУНОСЛИК

А.Муҳиддинов Нутқ актини биомолекуляр ва ментал кодлаштириш жараёнларининг изоморфлиги ва алломорфлиги	103
Р.Сайфуллаева, Ҳ.Ҳамроева Ўзбек рақс терминларининг лингвокультурологик таснифи.....	108
З.Акбарова Турли функционал услублардаги матнларда тил воситаларидан фойдаланган ҳолда оламни моделлаштириш.....	113
Н.Шарафутдинова Ўткир Ҳошимовнинг “Тушда кечган умрлар” асарида қўлланилган мифоним ва теонимлар таҳлили.....	118
Ў.Исламов Адабий тил - нутқ маданиятининг олий шакли.....	122
Л.Абдуллаева Аббревиация-ўзбек ва инглиз тилларида сўз ясаш усули сифатида.....	126

ПЕДАГОГИКА, ПСИХОЛОГИЯ

С.Абдурахмонов, Ш.Ибрагимов Талабаларнинг мустақил ишларини ташкил этишнинг ташкилий усуллари.....	129
У.Абдуллаева Чет тили бўйича кўникмаларни баҳолашда ёш хусусиятларига кўра ёндашув принциплари.....	134

ИЛМИЙ АХБОРОТ

Ў.Омонова Алмаштириш операторларини қуришнинг композицион усули ҳақида.....	139
А.Раҳматжонзода Баъзи умумлашган гипергеометрик функцияларнинг интеграл кўринишини топиш масалалари.....	143
Б.Каримов, Р.Эргашев, А.Сирождинов Sn асосида шаффоф ўтказувчи электродлар.....	147
А.Урунов, С.Элмонов Тишли-ричагли механизмлардан тузилган комбинацион механизмнинг параметрларини асослаш ва кинематик текшириш	150
Д.Аббосова, А.Ибрагимов, О.Назаров Ephedra equisetina bunge ўсимлиги баргларида олинган эфир мойи таркибий қисмларининг ГХ-МС таҳлили.....	154
М.Ахмадалиев, И.Асқаров, Н.Юсупова, М.Икромова ЗФАМЭД смоласининг олиниши.....	158
С.Маматқулова, Ш.Абдуллаев, Р.Деҳқонов Helianthus tuberosus L. (Топинамбур) ўсимлиги илдиз мевасидан турли муҳитларда пектин моддасини ажратиш олиш ва функционал гуруҳларини аниқлаш.....	161

ЗФАМЭД СМОЛАСИНИНГ ОЛИНИШИ

ПОЛУЧЕНИЕ СМОЛЫ ЗФАМЭД

PREPARATION OF FURAN EPOXY 3FAMED RESINS

М.Ахмадалиев¹, И.Асқаров², Н.Юсупова³, М.Икромова⁴

¹ М.Ахмадалиев

– ФарДУ, кимё кафедраси доценти, кимё фанлари номзоди.

² И.Асқаров

– АнДУ кимё кафедраси профессор, кимё фанлари доктори.

³ Н.Юсупова

– ФарПИ, умумий кимё кафедраси ассистенти.

⁴ М.Икромова

– ФарДУ, кимё йўналиши магистранти.

Аннотация

Мақолада фурфурол-ацетон мономерлари ФАМ; 2ФАМ; 3ФАМнинг солиштирма хоссалари ва уларнинг эпоксид смолалари асосидаги полимерзамазкаларнинг хоссалари келтирилган.

Аннотация

В статье приведены сравнительные свойства фурфурольно-ацетоновых мономеров ФАМ; 2ФАМ; 3ФАМ и свойства полимерных замазок, полученных на основе их эпоксидных смол.

Annotation

The article describes the preparation of furfural-acetone monomers FАM; 2FАM; 3FАM and preparation of furan epoxy resins, polymer composition.

Таянч сўз ва иборалар: фурфурол-ацетон мономерлари ФАМ, 2ФАМ, 3ФАМ, ФАЭД, полимерзамазкалар.

Ключевые слова и выражения: фурфурольно-ацетоновые мономеры ФАМ, 2ФАМ, 3ФАМ, ФАЭД, полимерзамазки.

Keywords and expressions: Furfural-acetone monomers; FАM, 2FАM, 3FАM, FАED, polymer putty.

Эпоксид смолалари турли хил қотирувчи катализаторлар (полиэтилен полиамин-ПЭПА, гексаметилен диамин-ГМДА ва ҳ.к.) билан полимерланганда уч ўлчовли сеткасимон тузилишга эга бўлган полимерларни ҳосил қилади. Ҳосил бўлаётган маҳсулот ёпишқоқлигининг барча материалларга юқорилиги билан, юқори диэлектрикли хоссалари билан, ҳамда юқори физик-механик хоссалари билан, турли хил замазкалар, полимербетонлар, инъекцион таркиблар, химоя қопламалари ва юқори клейланиш хусусиятлари билан бошқа полимерлардан ажралиб туради.

Эпоксид смолаларининг камчиликлари куйидагилардан иборатдир:

1) Эпоксид смолалари Ўзбекистон Республикасида ишлаб чиқарилмаганлиги учун четдан валютага Хитой, Россия, Туркия давлатларидан сотиб олиниб ишлатилмоқда.

2) Эпоксид смолаларининг ҳароратга чидамлилиги паст, Мартенс шкаласи бўйича $\approx (120 \pm 10)^\circ\text{C}$ атрофида эканлиги.

3) Эпоксид смолалари асосидаги клейлар, боғловчи композицияларнинг юқори $\approx (120 \pm 10)^\circ\text{C}$ температураларда агрессив мухитларга чидамсизлиги.

Шу сабабдан кўп ҳолларда нархини арзонлаштириш, ҳароратга бардошлилигини ва агрессив мухитга чидамлилигини орттириш учун турли арзон, юқори ҳароратга бардошли бўлган полимер моддаларнинг мономерлари модификация қилинади ёки биргаликда-сополимерлаш учун қўшилади [1,3].

Фурфурол-ацетонли мономерлари Бензосульфокислоталар ёки Льюис кислоталари таъсирида $180^\circ\text{—}250^\circ\text{C}$ ҳароратда иситилганда улар полимерланиб, $(450\text{—}550)^\circ\text{C}$ юқори ҳарорат, юқори концентратли кислота, ишқорлар ва уларнинг эритмаларида юқори чидамлилиги билан ҳамда ҳар йили қайта тикланувчи

ўсимлик (пентоза ва гексозаларидан) чиқиндиларидан олиниши туфайли нархининг 2.2÷2,5 баробар арзонлиги, эпоксид, смолалари ва бошқа мономер, олигомерлар билан яхши аралашиб чин таркибли, махсус хоссали сополимерлар ва полимер композициялар ҳосил қилиши билан бошқа смолалардан устунликка эга. Бу полимеркомпозицияларни турли хусусиятли клейлар, боғловчилар, замазкалар, инекцион таркиблар, елимлар, агрессив муҳитдан, радиациядан, ҳимояловчи локлар, мастикалар, базалт, кўмир, шиша толали пресланган маҳсулотлар, полимербетонлар ва бошқа

маҳсулотлар ишлаб чиқаришда ишлатилади. Пресс-материалларидан, электрдан, радиация ва лазердан ҳимояловчи воситалар, турли сирпанувчан подшибниклар, қувурлар, арматуралар тай-ёрланади. Фурфурол-ацетон мономерларидан ФАМ; 2ФАМ; 3ФАМ; 4ФАМ хоссалари ўрганилган ва энг юқори мустаҳкамликка эга бўлган фурфурол-ацетон мономерларидан 2ФАМ боғловчисидир, аммо бу мономер кристалл бўлганлиги сабабли полимерзамазка, полимербетон ва бошқа композицион маҳсулотлар олишда мономерни (55±5)°С гача қиздириш керак бўлади (1-жадвал).

1-жадвал

Фурфурол-ацетон мономерларининг хоссалари

№	Кўрсаткичлари	Фурфурол-ацетон боғловчилари			
		ФАМ 1,3:1	2ФАМ 2:1	3ФАМ 3:1	4ФАМ 4:1
2	Ташқи кўриниши	жигар рангли			
		суюқлик	кристалл	суюқлик	суюқлик
3	рН-кўрсаткич	3,5÷6,0	4,5÷6,0	4,5÷6,0	4,5÷6,0
4	Қовушқоқлиги ВЗ-4 25°Сда, сек..	13÷18	Кристал	18÷30	12÷18
5	Кристалланиши, °С	- (10÷4)	+ (55÷5)	- (8÷4)	- (12÷8)
6	Фурфурол, %	0,2 ÷ 0,5	0,5÷1,5	20,0÷28,0	55,0÷65,0
7	М Ф А, %	45÷55	4÷11	йўқ	йўқ
8	Д И Ф А, %	40÷45	75÷85	60÷70	35÷30

Шу сабадан ҳам фурфурол-ацетон мономерларини олишда ва эпоксид, фенол, полиамид, каучуклар билан модификациялаб, махсус хоссали полимеркомпозицион маҳсулотлар олишда суюқ фурфурол-ацетон мономерларидан кўпроқ фойдаланадилар [1-3]. 2 ФАМ асосидаги мономер кристалл ҳолида бўлганлиги сабабли уни (55±5)°С гача қиздириб суюлтирилиб, полимерзамазка олинади. Бу мономерлар асосида полимерзамазка олиш учун шу мономерлардан (10÷12) оғирлик миқдоридан,

бензолсульфокислотадан-БСК (2÷2,5) оғирлик миқдоридан, минерал кўшимчалар (андезит унидан) (88÷86,5) оғирлик миқдорда кўшиб аралаштирилади ва махсус қолипларга физик-механик хоссаларини аниқлаш учун куйилиб қотирилади, сўнгра 100°С да 8 соат ва 140°С да ҳарорат иссиқликда 6 соат қиздирилиб полимеркомпозиция олинади [1,3]. Қуйида ДИФА тутган фурфуролли боғловчилар асосида олинган полимерзамазканинг физик-механик хоссалари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Фурфурол-ацетон мономерлари асосидаги полимерзамазканинг хоссалари

№	Полимерзамазканинг бузилиш даражаси, МПА	Урганда чидамли қДж, м ²			Ҳароратга чидамлиги М артенсда °С	
		босиш	эгилиш	чўзилиш		
1.	ФАМ	100÷120	15÷25	8÷12	2,0÷3,0	130÷150
2.	2ФАМ	130÷150	25÷35	10÷14	2,0÷3,0	150÷180
3.	3ФАМ	110÷130	25÷30	10÷12	2,5÷4,0	140÷160
4.	4ФАМ.	100÷120	25÷30	10÷13	2,0÷3,0	120÷140

Тажриба қисми:[1,4]

Фуран-эпоксид боғловчисини олиш учун 4-оғизли думалоқ тубли колбага, фурфурол-ацетон мономерларининг бирдан 400 г солинади, сўнгра 100 г ЭД-20 смоласидан солиб, $(85\pm 5)^\circ\text{C}$ температурада (60 ± 10) минут давомида сополимерланади. Олинган 3 ФАМЭД-20 смоласининг, 25°C температурадаги қовушқоқлиги В3-4 да $25\div 45$ сек., 2ФАМЭД-20 смоласининг қовушқоқлиги 25°C да В3-4 да эса $60\div 90$ секундни ташкил этади [4]. Бу фуран-эпоксид смолаларининг полимеркомпозицияларини олишда ПЭПА қотиргичидан мономерга нисбатан 20 оғирлик миқдорда қўшиб олинган полимерзамазканинг физик-механик хусусиятлари 3-жадвалда келтирилган.

2ФАМЭД-20 асосида олинган полимерзамазканинг физик-механик хусусиятларини 3ФАМЭД-20 боғловчиси асосида олинган полимерзамазканинг физик-механик хусусиятларидан $1,2\pm 0,1$ мартаба юқорилиги тажриба йўли билан аниқланди. Агарда 3ФАМЭД-20 смоласининг қовушқоқлигининг пастлигини ва нархининг арзонлигини эътиборга олинса, агрессив муҳитлардан ҳимояловчи полимерзамазка ва полимербетон олишда 3ФАМЭД-20 смоласи 2ФАМЭД-20 смоласидан устунликка эга, бунда мономернинг суолтириш учун қўшимча иситувчи мослама талаб қилинмайди, ҳаво ҳарорати $0\div 10^\circ\text{C}$ да ҳам полимерзамазка, полимербетон олиш имконияти доимо мавжуд бўлади.

3-жадвал.

Фуран-эпоксид смоласи асосидаги полимерзамазканинг физик-механик хоссалари

№	Кўрсаткичлари	2ФАМЭД-20	3ФАМЭД-20
1.	Бузилишдаги кучланиши;	140÷160	110÷130
	А). Босишдаги; МПа	35÷40	25÷35
	Б). Эгилишдаги; МПа В). Чўзилишдаги; МПа	25÷35	20÷30
2.	Урганда чидамлиги, қДж/м ²	3,5÷4,5	3,0÷5,0
3.	Ҳароратга чидамлиги. Мартенсда, °C	145÷165	125÷135
4.	Бетонга ёпишқоқлиги, МПа	Бетондан юқори	Бетондан юқори
5.	Пўлатга ёпишқоқлиги, МПа	80÷100	60÷80

Адабиётлар:

1. Ахмадалиев М.А., Абдурахмонов Х.И., Абдужаббаров Х.С., Саломатов В.И., "Полимербетонная смесь на основе дифурфурилиденацетона", Производство и переработка пластмасс и синтетических смол. НИИТЭХИМ М. 1983, № 3.
2. Ахмадалиев М.А. «Фуран-эпоксид смоласини олиш усули», Ўзбекистон Республикасининг дастлабки патенти UZ № IDP 04990, 06.11.2001 й.
3. Ахмадалиев М.А., Юсупова Н.А., «Реакция образования Дифурфурилиденацетона-ДИФА», «Universum», Технические науки. электрон. науч. журнал. 13.10.2019. № 10 (67) URL: [http://7.universum.com/ru. Tech/archive/item/7933](http://7.universum.com/ru/Tech/archive/item/7933).
4. Ахмадалиев М.А., Асқаров И.Р., "Фурфурол асосидаги товар маҳсулотлари" // ФарДУ "Илмий хабарлари" Фарғона-2018, №5.