

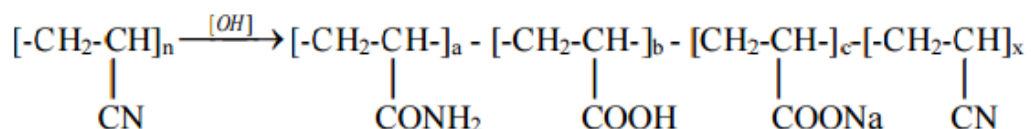
МАҲАЛЛИЙ ХОМ-АШЁЛАР ВА ИККИЛАМЧИ МАҲСУЛОТЛАР
АСОСИДА АНТИРИРЕН ТАРКИБ ЯРАТИШ ВА ҚЎЛЛАШ*Паноев Н. Ш.**Кимё кафедраси доцент**Одилов О. Т.**М27-21КТ гуруҳ магистрант Бухоро муҳандислик-технология институти,
Ўзбекистон Республикаси*

Annotatsiya: Синтетик ва табиий полимерлар бугунги ҳаётнинг муҳим қисми бўлиб, улар ҳозирда деярли ҳамма соҳада ишлатилади. Бугунги кунда анъанавий синтетик полимер материаллари ва табиий полимерлар материаллар ишлатилади. Бироқ бундай полимер материалларнинг камчилиги бошқа материалларга нисбатан ёнувчанлиги юқори ҳисобланади. Шунинг учун, полимер ўз ичига олган яқуний маҳсулотларнинг кўпчилиги (масалан, кабеллар, гиламлар, мебел шкафлари, турли матолар ва бошқалар) жамоат хавфсизлигини ёнгиндан сақлаш учун ёнгинга чидамлик даражаси юқори бўлган теплоизоляцияцион полимерларнинг янги таркибини яратиши ва улардан фойдаланиши эҳтиёжини пайдо қилади. Кремнийорганик бирикмалар асосида юқори дисперсли ўтга чидамли ва теплоизоляцияцион қопламалар олиши, хоссаларини ўрганиши ва олинган кремний органик материалларнинг олиниши технологиялари ишлаб чиқиши ва қўллаши ҳам амалий, ҳам назарий аҳамиятга эга бўлиб ҳисобланади.

Органик бирикмалар гидролизланган полиакрилонитрил (ГИПАН), тетраэтоксисилан асосида юқори дисперсли ўтга чидамли ва теплоизоляцияцион тўлдирувчилар олиши, улар асосида ёғоч ва қурилиш материалларининг оловга бардошлилигини ошириши ҳамда уларни олов таъсиридан кўп босқичли ҳимоялаш мақсадида фойдаланилади.

Саноат чиқиндиси ҳисобланган ГИПАН гидролиз йўли билан олинади. Гидролиз шароитларига (ҳарорат, катализатор тури, органик эритувчи мавжудлиги) қараб, функционал гуруҳлар миқдори турлича бўлиши мумкин.

ГИПАНнинг кимёвий таркибини схематик қуйидагича ифодалаш мумкин:



Бу ерда a, b, c, x лар гидролиз шароитига ва давомийлигига боғлиқ бўлади.

Жараён маҳаллий хом ашёлардан ГИПАН билан боғловчи тетраэтоксисиланни турли хил нисбатда ва ҳароратда реакторда олиб борилди.



Минерал кислоталарнинг эритмалари мавжуд бўлганда, тетраэтоксисиланнинг гидролизланишида этанолни йўқотиш ва кейинчалик гидроксил гуруҳи конденсацияси билан содир бўлади.

Термометр билан жиҳозланган реакторга 50 мл ГИПАН жойлаштирилди, ҳарорат 30-60 °С гача ва (алоҳида ҳолда) ултрабинафша нур таъсирида кучли аралаштириш билан, (эмулгаторлар иштирокида) тетраэтоксисилан аста-секин томчилаб кўшилди. Шундан сўнг, эритма хона ҳароратида бир неча соат давомида аралаштирилади, бунда қовушқоқ полимер олинди.

Реакциялар турли нисбатларда; ГИПАН:ТЭОС 50: 1; 50: 2; 50: 3; 50: 4; 50: 5 ва доимий аралаштириш орқали амалга оширилди.

Реакция бошланғич реагентларнинг турли нисбатлари билан (10:1 дан ГИПАН нисбати ортиши билан) 30-80°С гача бўлган ҳароратда амалга оширилди. Ҳарорат ва ТЭОС миқдори ортиши билан кўп миқдорда тикилиши натижасида олинган қаттиқ масса эритувчиларда эримайди, бу, эҳтимол, реакцияга киришувчи моддаларнинг ўзаро тўлиқ тикилиб боғланишига боғлиқ. ГИПАНнинг чизиқли шакли тўрсимон ҳолатга ўтиш даражаси ортиб бориши билан олинган полимернинг эрувчанлиги пасайиб қаттиқ масса ҳосил қилиши билан изоҳланади[1].

Гетероген реакцияларда реакцияга киришувчи бирикмалар турли фазаларда бўлиши билан фарқ қилади. Қаттиқ моддаларнинг газлар, суюқликлар ва қаттиқ моддалар билан ўзаро таъсири билан боғлиқ бўлган интерфасиал реакцияларнинг қонуниятларига эътибор берайлик, бу янги материалларни шакллантиришнинг оптимал шартларини танлаш учун аниқсиз муҳимдир. Қаттиқ моддалар билан боғлиқ реакциялар иккита ўзига хос хусусиятга эга. Биринчидан, кимёвий ўзгаришлар қаттиқ жисмнинг чекланган зонасида бўлиб, маҳаллий даражада тавсифланади.

Иккинчидан, реакцияда бир неча реагентлар иштирок этганда қаттиқ маҳсулотлар реакциянинг давом этишини қийинлаштирадиган қатлам ҳосил қилиши мумкин.

Реакцияда қатнашувчи реактивнинг бошланғич миқдорининг камайишига ва маҳсулот ҳосил бўлишига олиб келганлиги учун бу жараённинг ривожланиши реакция тезлигининг ўлчовидир. Қаттиқ ва суюқ ёки газ орасидаги гетерофаза реакцияларининг кинетикасини изоҳлашда қуйидаги кинетик принциплардан фойдаланиш керак [2, 295 б.] - гетероген реакция тезлиги реагент-маҳсулот интерфейсининг умумий самарали соҳасига пропорционалдир. Бу принцип реагентнинг эриши бўлмагандагина амал қилади. Изотроп реактивда изотермик шароитда интерфейснинг авансланиш даражаси доимий бўлади. Якуний маҳсулот реагентлар билан алоқа қилиш ёки учувчи маҳсулотларни олиб ташлашга тўсқинлик қилмаса, бу таъсир амал қилади. Бир ёки бир неча маҳсулот фазалари реагентлар орасида тўғридан-тўғри алоқага халақит берувчи қатлам ҳосил қилганда, умумий реакция тезлигини шу қатлам орқали реагентларнинг диффузияси орқали бошқариш мумкин. Умумий жараённинг кинетик ҳолати геометрик омилилар ва реакциянинг маҳсулот қатлами томонидан таъсири билан аниқланади. Қаттиқ модданинг газ ёки суюқлик билан реакция тезлиги унинг концентрациясига боғлиқ бўлиши мумкин.

Қаттиқ фазали реакцияларнинг беҳисоб сони учун реакция тезлиги доимийсининг температурага боғлиқлиги Аррениус тенгламаси билан таърифланади. Гетероген реакциялар механизми нуктаи назардан жараённинг тезлигини чеклайдиган қуйидаги жараёнларни кўриб чиқиш керак:

- кимёвий реакция ривожланиб бораётган интерфейсда содир бўлади ва нуклеация босқичини кузатади;



- кимёвий реакция собит интерфейсда содир бўлади ва компонентларнинг интерфейсга диффузиясини кузатиб боради;
- кимёвий реакция реактивлар реакция интерфейсига диффузиясига жуда тез ўтади. Гетерофаза реакцияларининг кинетик таҳлили одатда бир ёки бир неча миқдорнинг ўзгариш даражасига боғлиқлигини таҳлил қилади Бир юз ўттиз уч бир неча моддалардан α вақт t дан, яъни $[\alpha=f(kt)]$, бу ерда: k -реакция тезлиги константаси.

Кўп компонентли системаларда ўзаро таъсирлар паралел ва кетма-кет реакциялар мажмуи бўлиб, кинетик жиҳатдан аҳамиятли реакция ёки реакция босқичини ажратиш олиш ҳар доим ҳам мумкин эмас.

Ёғоч қопламаларининг оловга бардошли самарадорлиги ГОСТ 16363-98 "Ёғоч учун ўтга чидамли" шартларига мувофиқ синовдан ўтказилди. Усулнинг моҳияти иссиқлик тўпланишига қулай шароитда олов таъсирида синов қатлами билан ишлов берилган ёғоч намунасининг оммавий йўқолишини аниқлашдан иборат эди. Қуйидаги композицияларнинг қопламалари ўрганилди (масса%):

1 - каолин 30%, Гидролизланган полиакрилонитрил 3% асосидаги полимер, суюқ шиша концентрати 67%;

2 - каолин 30%, Гидролизланган полиакрилонитрил 3% асосидаги полимер, суюқ шиша концентрати 77%;

3 - каолин 20%, Гидролизланган полиакрилонитрил 5% асосидаги полимер, суюқ шиша концентрати 75%.

1-жадвал. Суюқ шишага асосланган қопламаларнинг оловдан ҳимоялаш самарадорлигини баҳолаш учун синов натижалари

№	Намуна массаси, г		Температура, °С		Масса камайиши, г		Эслатма
	олдин	кейин	$T_{\text{бoш}}$	$T_{\text{туг}}$	G	%	
1	250,6	238,4	200	350	12,2	4,86	Ёнмайди
2	200,8	192,3	200	350	8,8	4,38	Ёнмайди
3	220,6	209,6	200	350	11	4,98	Ёнмайди

1-жадвал натижалари шуни кўрсатадики, ГОСТ 16363-98 талабларига биноан №1, №2 ва №3 композициялари бўлган барча қопламалар оловни кечиктиришнинг II гуруҳига киради. Шундай қилиб, олинган натижалар олинган композицияларнинг оловдан ҳимоялаш самарадорлигини кўрсатади. Бу, айниқса, №1 ва №2-сонли композицияларда, энг кам вази йўқотадиган янги модификацияланган каолин ўз ичига олган қопламаларда сезилади, шунинг учун ёғоч материаллари учун оловдан ҳимоя самарадорлигининг юқори кўрсаткичлари мавжуд. Бундан ташқари, ўлчамлари 90x55x25 мм бўлган ёғоч намуналарида оловни ҳимояловчи хусусиятларини синаш учун, оловдан ҳимояловчи куйидаги бўёқ формулалари тайёрланди: "оловга бардошли иссиқлик изолятори" + "боғловчи компонент" + "полимер компонент" билан қоплама таркиби 8% дан 95% гача. Оловдан ҳимояловчи таркибий қисм сифатида 40-80 микрон донали каолин кукуни оловга чидамли иссиқлик изоляцион қоплама сифатида ишлатилди.

Ёнғин хавфсизлиги соҳаси меъёрий ҳужжатлари талабларига асосан металл конструкциялар учун критик температура яъни металл конструкция ўзининг мустаҳкамлигини йўқотадиган температура 500 °С ташкил этади. Ёғоч намуналари учун эса ҳарорат 250-300 °С ни ташкил қилади. Ушбу хоссасини ҳисобга олган ҳолда синов тажрибалари ўтказилди. Янги ишлаб чиқилган композиция (адгезия кучайтирувчи, механик хоссаларни яхшиловчи толасимон материал, совуқ ҳарорат ва атмосфера таъсирига чидамликни оширувчи қўшимчалар)



кўшимчалардан иборат таркибли қопламаларнинг ёғочни термик химоялаш самарадорлигини баҳолаш тажрибалари ўтказилди.

2-жадвал. 100x50x50 ўлчамдаги ёғоч барларни ёнғин синовини натижалари

№	Намуна массаси, г		Масса камайиши, г		Чиқаётган газнинг ҳарорати	Намуна ҳолати
	олдин	кейин	олдин	Кейин		
1.	116,7	111,44	5,25	4,5	178-183	Ёнмайди
2.	114,8	111,93	2,87	2,5	188-192	Ёнмайди
3.	112,4	108,17	4,27	3,8	172-179	Ёнмайди
Назорат	158,7	133,308	25.4	16	185-190	Ҳаво кириш имконияти бўлган ёнишлар

2-жадвалда келтирилган ўлчам натижаларига кўра, назорат намунасини синаш пайтида чиқинди газнинг энг юқори ҳарорати кузатилганлиги аниқланди (ўтга чидамли қопламасиз). Оловга киритилган назорат намуна фаол равишда ёнишни бошлади ва 120 сониядан кейин массанинг 16% йўқотилди; намуна юзаси ҳарорати кўтарилиши содир бўлади.

2-жадвалдан кўриниб турибдики, назорат намунасининг қийматлари энг паси 2 намуна қийматлари эса энг ёнғинга чидамли эканлиги аниқланди. 5-6 дақиқада чиқинди газларнинг ҳарорати 145-155 °C ни ташкил этди, бу намунани ёқиш самарадорлигининг паст кўрсаткичларини кўрсатди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Panoyev N.Sh., Akhmedov V.N., Niyozov L.N., Eshonqulov A. Synthesis, propererties and applications of antipyridines based on polymers // *Фан ва технологиялар тараққиёти. Илмий-техникавий журнал*, Бухоро, 2019 №5. 102-105б.
2. Карпухин О.Н., Быстрицкая Е.В., Неповинных В.И., Сальникова Т.В., Цвєрава В.Г., Анисимова О.М. Применение термогравиметрического анализа для прогнозирования термической устойчивости полимерных материалов сложной слоистой структуры. // *Пластические массы*, -2008. -№7. -С.21.