



МОЧЕВИНА ФОРМАЛДЕГИД СМОЛА ВА ТЕТРАЭТОКСИСИЛАН АСОСИДАГИ ОРГАНОСИЛИКОН ПОЛИМЕРЛАРНИНГ ОЛИНИШИ ВА ХОССАЛАРИ

Паноев Н. Ш.

Кимё кафедраси доцент

Азимов Т. Т.

*М9-21ЮМБКТ гуруҳ магистрант Бухоро муҳандислик-технология институти, Ўзбекистон
Республикаси*

Полимерлар кимёси ва физикасининг жуда катта қадамлар билан жадал ривожланиши туфайли белгиланган хоссали бирикмалар синтез қилиш жараёни ривожланди. Шунингдек, фан техниканинг сўнги ютуқлари натижасида молекула структураси дизайни ҳам олдиндан белгилаб берилмоқда. Бу эса полимер композицион материаллар соҳасини ривожланишига олиб келмоқда.

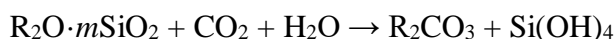
Замонавий техниканинг ривожланиши асосан янги полимер композицияларнинг яратилишини ва термобарқарор кремний сақловчи олигомерлар хоссаларининг тадқиқотини мўлжаллаб, бундай бирикмалар ҳозирги кунда мавжуд аъъанавий бирикмаларни сиқиб чиқармоқда. Уларнинг бир қатор соҳаларда қўлланилиши ўзгача эксплуатацион хоссаларга эга, ўзида юқори физик-механик характеристикаларни мужассамлаштирган, ноқулай атмосфера омиллар таъсирига чидамли ва юқори термик барқарорликни намоён қилувчи материалларни олиш имкониятини беради.

Ёнғиндан ҳимоя қилувчи қопламалар яратишнинг истиқболли йўналиши аъъанавий арзон ва оммавий плёнка ҳосил қилувчи материалларнинг қўлланилиши ҳисобланиб, уларнинг таркибига реакцион қобилиятли ёки аддитив турдаги термобарқарор полимерлар киритилади [1; 56-59 б.].

Термобарқарор полимерларнинг асосини галоген ёки гетероатомлар (фосфор, кремний, азот) сақловчи полимерлар ташкил қилади [2; 241 б. 73; 57-65 б.].

Маълумки [3; 41 б.], структурасида кремний атоми билан боғланган алкокси-гуруҳларни сақловчи амин қотирувчилар қотган материалларнинг адгезион мустаҳкамлигини, кимёвий барқарорлигини ва сувга чидамлилигини оширади.

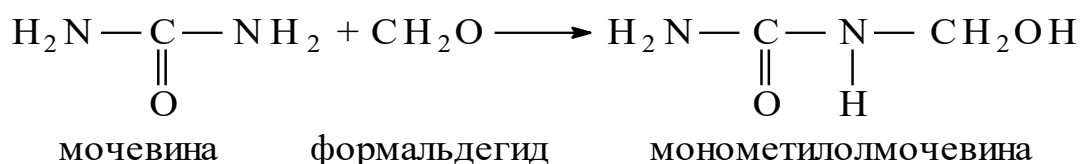
Кремний сақловчи суюқ аминлар лок-бўёқ материаллар, шу жумладан эпоксидли локлар учун эритувчи талаб қилмайди, шунинг учун уларни саноатда эпоксидли композицияларнинг қотирувчилари сифатида қўлланилиши қизиқиш уйғотади. Бу хулоса суюқ шишаларнинг полимерланиш механизми билан тушунтирилади; қопламанинг қотиши лок-бўёқ материаллар таркибига қандайдир қўшимчалар киритилмаганда ҳам, яъни ҳаводаги карбонат ангидрид билан таъсирланиши ҳисобига содир бўлади



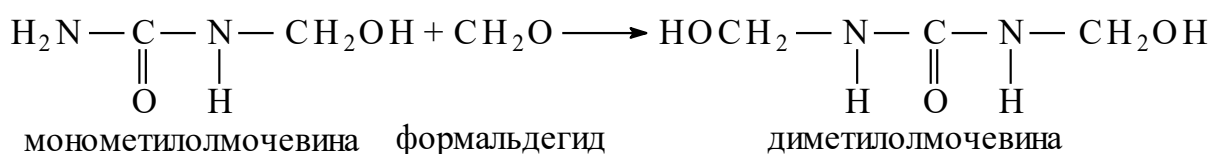
Ҳозирги кунда камчил бўлмаган суюқ шиша хом ашёси, шу жумладан ишлаб чиқариш чиқиндиларини қўллаган ҳолда бино фасадлари учун янги силикатли бўёқларнинг бир нечта тайёрлаш усули яратилган, уларнинг иқтисодий ва экологик жиҳатлари уларни кенг қўллаш имкониятларини очиб беради.



Янги компонент сифатида маҳаллий хом ашёлардан аввал мочевина ва формалдегид боғловчи (тетраэтоксисилан $Si(OCH_2CH_3)_4$ билан смоласимон кўринишга келгунча аралаштирилади. Дастлабки моддалар турли хил нисбатда $25\text{ }^\circ\text{C}$ ҳароратда реакторда олиб борилди. Бунда мочевина формалдегид билан монометиллол шаклида аввал смола ҳосил бўлади.



Агар формальдегид кўп миқдорда олинса диметиллолмочевина шаклида смола ҳосил бўлади.



Три- ва тетраметиллолмочевинанинг ҳосил бўлиши билан тикиш реакцияси олиб борилса термобарқоролиги жуда юқори бирор бир эритувчида эримайдиган қаттиқ масса ҳосил бўлади. Шунинг учун диметиллолмочевинанинг кремнийорганик бирикмалар билан реакцияси олиб борилиши мақсадга мувофиқдир. Мочевинаформальдегид смолаларнинг хусусиятлари, хусусан, уларнинг барқарорлиги, баъзи бир қўшимчалар киритиш орқали яхшиланиши мумкин. Бунда белгиланган хоссали смолалар олиш имконияти туғилади[4; 7340-7345р.].

Сувли эритмада мочевина ва формальдегид ўртасида конденсация реакциясини ўтказиш учун ҳал қилувчи омиллар қуйидагилар:

- реактивларнинг бошланғич нисбати;
- водород ионларининг концентрацияси;
- реакциянинг давом этиш вақти ва ҳарорат.

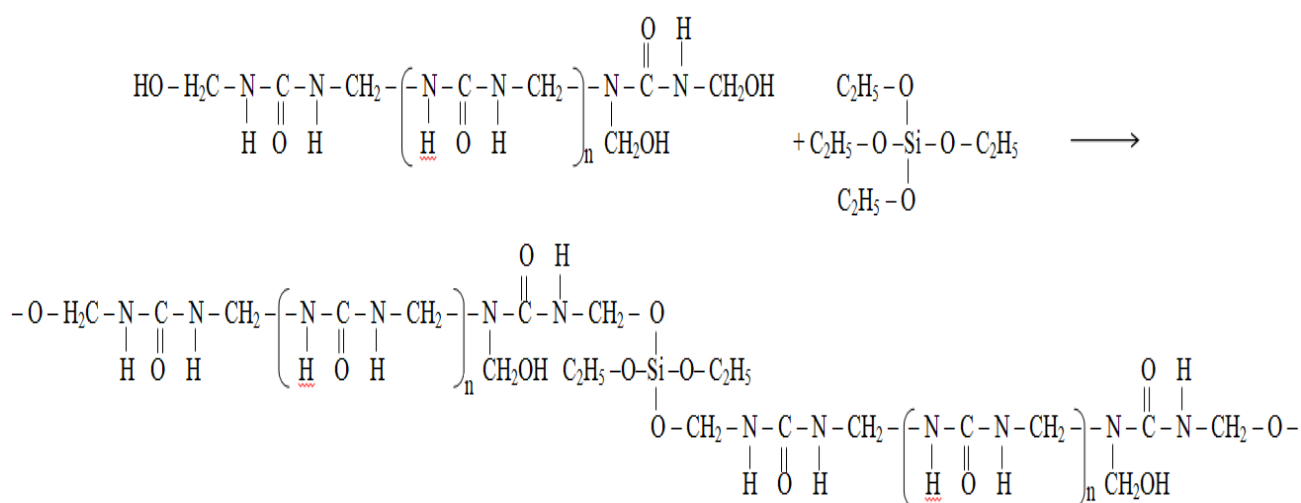
Юқоридагиларни ҳисобга олиб, тетраэтилортосиликат билан модификацияланган мочевинаформальдегид смола олигомерлари синтез қилинди.

Шунингдек, мочевинанинг сополиконденсациясида реакцияга киришувчи реагентларнинг нисбати, реакция давомийлиги ва ҳарорат таъсири ўрганилди. Кўрсатиб ўтилган параметрларни олигомернинг молекуляр массасига боғлиқлиги таҳлил этилди.

Ҳосил бўлган олигомерни куйдиришда қуруқ қолдиқ массасига асосланган ҳолда параметрларнинг оптимал шароитлари танланди.

Синтез қилинган олигомернинг чизиқлилиги, тармоқланганлиги, фазовий тузилиши ва заррача ўлчами тўғрисида тасаввур ҳосил қилиш учун уларнинг нисбий қовушқоқликлари ўрганилди. Нисбий қовушқоқлик ВПЖ-1 визкозиметрида $20\text{ }^\circ\text{C}$, $30\text{ }^\circ\text{C}$, $40\text{ }^\circ\text{C}$ ва $50\text{ }^\circ\text{C}$ ҳароратлар ўрганилди. Олинган натижалар қовушқоқлик I вариантдан IV вариантга ўтган сари камайганлигини кўрсатди.

Бунда моддаларнинг қуйидаги схема асосида реакцияга киришиши аниқланди.



Шунингдек, чокловчи реагент миқдори ҳамда тикилиш даражаси ортиши билан олигомернинг эрувчанлиги ва қовушқоқлиги ўзгарганлиги аниқланди (1-жадвал).

1-жадвал. Олигомернинг турли хил ҳароратларда молекуляр массалари ва қуруқ қолдикнинг миқдорий ўзгариш қийматлари

Кўрсаткич		Қуруқ қолдик ва ҳисобланган молекуляр масса, % да			
		I	II	III	IV
Ҳарорат °С да, реакция давомийлиги 1 соат	+20	37,1/780	31,5/770	34,6/600	32,7/450
	+30	36,4/692	31,1/666	34,0/590	31,4/443
	+40	36,0/606	30,7/660	33,7/547	31,0/430
	+50	35,3/578	30,3/554	33,2/480	39,3/424

Изоҳ: суратда қуруқ қолдик, махражда ҳисобланган молекуляр масса.

Вариантларда нисбий қовушқоқликнинг камайиши эса молекулалараро масофанинг камайганлигидан деб ҳисоблаш мумкин. Бу эса ўз навбатида молекулалараро Ван дер Ваальс кучларига боғлиқлигини кўрсатади.

Синтез қилинган олигомер фақат органик эритувчиларда эриши сабабли, тегирмонда дисперс ҳолатгача майдаланган ҳолда фойдаланилади. Теплоизоляцияцион қоплама олиш учун композиция таркиби ишлаб чиқилди. Яна шу ҳолатни таъкидлаш жоизки, агар мочефининг формальдегид билан таъсирдан триметил ол ёки тетраметил олмочнвина ҳосил бўлса, у тетраэтоксисилан билан тўрсимон ҳолатга ўтиши тезлашиб, жараённи бошқариш имконияти йўқолади. Шунинг учун мочефина ва формальдегид нисбатини диметил олмочевина ҳосил бўлишига йўналтирган ҳолда 1:2 нисбатда олиниши мақсадга мувофиқ.

–Si–O– боғланишнинг юқори энергияси ионли хусусияти силексанларнинг юқори термик барқарорлигини таъминлашини эътиборга олиб шу боғни тутувчи полимерлар синтез қилиш заруратини туғдиради.

Шу сабабли бино-иншоотларни ва қурилиш материалларини ёнғиндан ҳимоя қилувчи қопламалар яратишнинг аънанавий арзон ва оммавий плёнка ҳосил қилувчи полимер композициялар яратиш муҳим ҳисобланади.



Фойдаланилган адабиётлар

1. Хашхожева Р. Р., Жанситов А.А., Хаширова С.Ю., Микитаев А.К. Разработка огнестойких композиционных материалов на основе полибутилентерефталата.//Пластические массы. -2015, № 9-10.-С.56-59.
2. Нуркулов.Ф.Н., Джалилов А.Т. Фосфор-борсодержащие олигомерного антипирены для древесины и древесных композиционных материалов // «Олигомеры-2015» V-Международная конференция-школа по химии и физикохимии олигомеров. -Волгоград, 1-6 июня 2015. -С. 241.
3. Максумова А.С. Особенности процесса получения и свойств некоторых функционально-активных полимеров: Автореф. дис.... док. хим. наук. - Ташкент: ТХТИ, 2005. - 41 с.
4. Production and Application of Hydrophobizing Polymer Compositions
5. VN Akhmedov, LN Niyozov, NS Panoyev, SM Vakhmudjonov International journal of advanced research in science, Engeneering and Technology, India 5 (11), 7340-7345, 2018