

## ВИНИЛЭТИНИЛМАГНИЙБРОМИД АСОСИДАГИ КРЕМНИЙОРГАНИК ПОЛИМЕР КОМПОЗИЦИЯЛАРДАН ФЙДАЛАНИБ ГИДРОФОБ БЕТОН ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

*Рахимов Фируз Фазлидинович*

*PhD., кафедра доценти “Қурилиш материаллари  
ва конструкциялари технологияси”*

*Шарипов Акмал Азимович*

*Ўқитувчи стажёр “Қурилиш материаллари  
ва конструкциялари технологияси”*

**Аннотация:** Мақолада тетраэтоксисилан ва винилэтинилмагний бромид асосида кремнийорганик бирикмалар синтези келтирилган бўлиб, жараёнларда реагентлар нисбати, эритувчилар ва ҳарорат таъсири ўрганилган. Шунингдек синтез қилинган кремнийорганик полимерлар асосида гидрофоб асосида композициялар яратилиб, қурилиш материали – бетон қоришмасида синов ишлари ўтказилган. Натижада намунадаги бетоннинг сув шимувчанлиги 40 % га камайганлиги аниқланган.

**Калит сўзлар:** этил эфирлар, бензол, хлороформ, тетрагидрофуран, диоксан, кремнийорганик бирикма, тетраэтоксисилан, винилэтинилмагний бромид, винилэтинилтриэтоксисилан, акрил эмулция, суюқ шиша, гидрофобизация, унум, бетон, гидрофоб композиция.

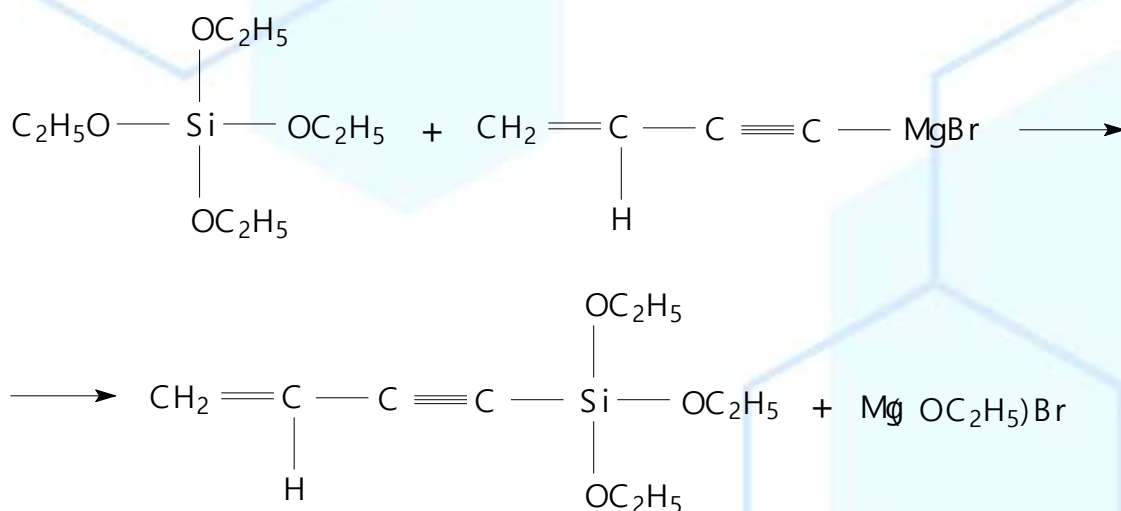
Дунё миқёсида замонавий технологиялар асосида намга қарши химоя воситаларини ишлаб чиқариш ва улар ёрдамида қурилиш материаллари ҳамда конструкцияларининг намбардошлигини оширишга катта эътибор қаратилмоқда. Гидрофобликни оширувчи кимёвий компонентлар яратиш ва уларни қурилиш материаллари таркибига киритиш ишлари ҳар жиҳатдан долзарб масала бўлиб ҳисобланади. Шу сабабли намга чидамли гидрофоб материаллар яратиш ва улардан турли соҳаларда фойдаланишда инновацион технологиялар асосида комплекс хоссали янги авлод кимёвий препаратларини яратиш муҳим аҳамиятга эга.

Ҳозирги вақтда қурилиш материалларини атроф – муҳитнинг агрессив таъсиридан химоя қилиш мақсадида кремнийорганик бирикмалардан кенг фойдаланилиб келинмоқда. Чунки, кремнийорганик бирикмалар қурилиш материалларида плёнка ҳосил қилиш хусусиятига эга бўлиб, ишлов берилган материал таркибида ҳосил бўлган плёнка алтернатив кремний ва кислород атомларидан иборат. Бундан ташқари, кремнийорганик бирикмалар бир томондан, ишлов бериладиган материалга кислород кўприги орқали боғланса,

бошқа томонида, кутбсиз молекулали алкил ёки арил радикаларининг мавжудлиги туфайли мателриалнинг намланиши пасаятиради.

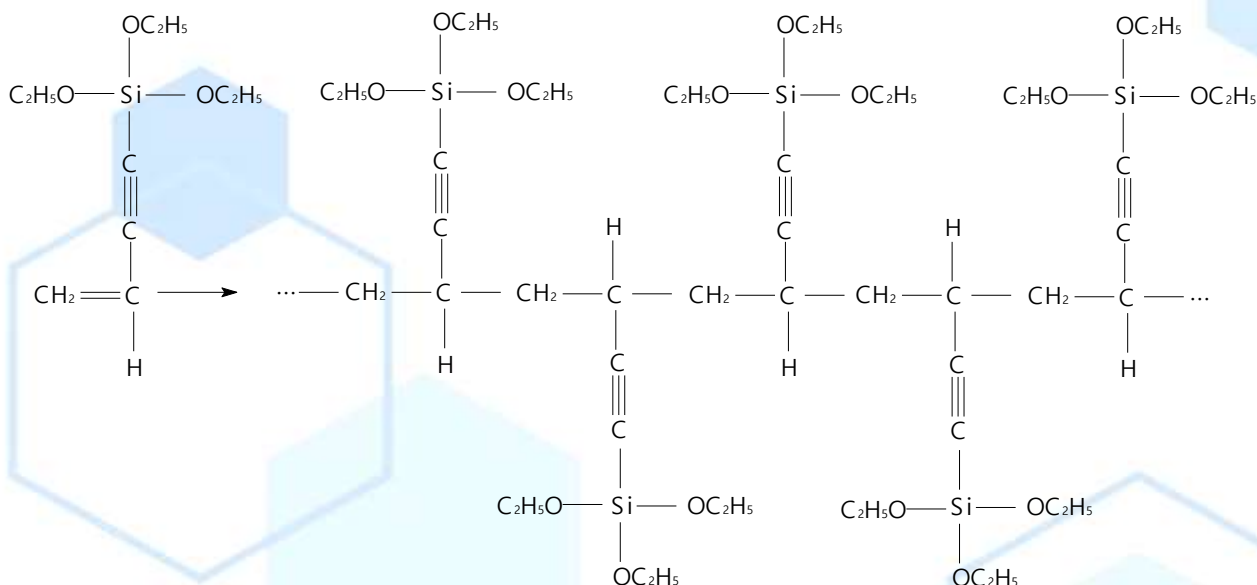
Юқоридагиларни инобатга олиб янги турдаги полимер бирикмалар синтез қилиш, янги гидрофоб композициялар яратиш, гидрофоб қурилиш материаллари олиш ва ҳозирда энг кўп қўлланиладиган кремнийорганик бирикмалар намга чидамли қурилиш материалларини кўпайтириш мақсадида тетраэтоксисилан ва иккиламчи саноат хомашёларидан фойдаланилди.

Эквимолекуляр нисбатларда тетраэтоксисилан ва винилэтинилмагнийбромиднинг ўзаро таъсири қуйидаги схема бўйича винилэтинилтриэтоксисиланни ҳосил бўлиши билан боради:



Реакция  $25 \pm 5$  °C да 6 соат давомида содир бўлади. Реакция унумига бошланғич моддаларнинг нисбати ва эритувчилар табиати таъсири кўрсатади. Қурук эфир ва бензолдан фарқли ўлароқ, толуол, диоксан ва бошқа эритувчиларнинг муҳитида олиб бориладиган реакцияларда реакция унуми паст бўлади.

Винилэтинилтриэтоксисилан мономерини 30-40 °C хароратда термик полимерланиш схемасини қуйидагича ифодалаш мумкин:



Олинган маҳсулот поливинилэтинилтриэтоксисилан таркибида сув, этил спирти ва реакцияга киришмаган мономер борлиги учун ректификацияланади, натижада поливинилэтинилтриэтоксисиланнинг этил эфирда 150 мл (50%) ёки бензолда 140 мл (48%) ,  $n^{20}_D$  1,456  $n^{20}_D$  1,4560;  $d_4^{20}$  1,0183 қийматларга эга маҳсулот олинди.

Ушбу олинган кремнийорганик полимер асосида акрил эмулсияси ва суюқ шиша иштирокида гидрофоб композиция тайёрланди. Мазкур технология асосида олинган полимер иштирокида қурилиш материаллари ишлаб чиқариш учун таркиб яратилди. Гидрофоб композиция таркибида синтез қилинган полимерлар ва композицияни ҳосил килувчи моддаларнинг масса нисбатлари 1-жадвалда келтирилган.

**1- жадвал**

**Синтез қилинган ва яратилган композициянинг ишлаб чиқаришдаги нисбатлари**

Т/р	Оптимал нисбат умумий массага нисбатан 3 %	Акрил эмулсияси	Суюқ шиша
1	ПВЭТЭОС	90	7
2		80	17
3		70	27

Юкоридаги нисбатда олинган гидрофоб композиция бетон қоришмасида синовдан ўтказилди. Композиция таркибида масса жиҳатдан суюқ шиша микдорининг ортиб ориши қурилиш қоришмасига ишлов беришни қийинлаштириб, қотиш муддатини тезлаштириши аниқланди. Шунинг учун композиция таркибида масса жиҳатдан 3% синтез қилинган полимер, 90% акрил эмулсия, 7% суюқ шиша бўлиши оптимал нисбат сифатида қабул қилинди. Шунингдек бетон аралашмаси массасига нисбатан гидрофоб композициянинг

микдори ошиб бориши билан гидрофоблик хоссаси ортиб, бетоннинг механик мустақамлиги камайганлиги сабабли оптимал нисбат умумий массага нисбатан 1 % бўлиши мақсадга мувофиқлиги аниқланди.

Шундай қилиб, саноат иккиламчи хомашёлари ва тетраэтоксисилан асосида кремнийорганикбирикмалар синтез қилинди. Синтез қилинган полимер асосида гидрофоб композиция учун таркиблар яратилиб бетон қоришмаларида синовдан ўтказилди. Синов тажрибалар натижасида 1 м<sup>3</sup> бетон олиш учун яратилган гидрофоб композициялардан 25 кг микдорда аралаштирилганда ҳосил қилинган бетоннинг сув шимувчанлиги 40 % гача камайганлиги аниқланди.

### Адабиётлар

1. Рахимов Ф.Ф. Технология получения поливинилэтирилтриэтоксисила на основе тетраэтоксисилана // Универсум: технические науки : электрон. научн. Журнал. 2021. 10(91). URL-адрес: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12347>
2. Рахимов Ф.Ф., Ахмедов В.Н., Аминов Ф.Ф., Способ получения гидрофобного композита // Универсум: химико-биологический журнал 4(70) Москва 2020 63-65 С.
3. Рахимов Ф.Ф., Ахмедов В.Н. Физико-химический анализ превращения поливинилэтирилтриена в гидроксисилан // АКАДЕМИЯ: международный междисциплинарный исследовательский журнал. - 2021. - Т. 11. – нет. 10. – С. 1782-1787.
4. Рахимов Ф.Ф., Ибодова С.И., Хайдаров А.А. Технология получения кремнийорганических полимеров // Центрально-азиатский журнал теоретических и прикладных наук. - 2021. - Т. 2. С. 209-212.
5. Рахимов Ф.Ф., Ибодова С.И., Холикова Г.К. Синтез кремнийорганического полимера на основе гидролизата полиакрилонитрила // Международные научно-практические конференции. - 2021. - С. 1-4.
6. Аминов Ф., Рахимов Ф., Ахмедов В. Гидрофобизатор на основе карбаминоформалина и тетраэтоксисилана // Сборник науки пратс LOGOS. - 2020. - С. 69-71.
7. Рахимов Ф.Ф. Изучение магнитных характеристик слабого ферромагнетика FeVO<sub>3</sub>: Mg // Техника и технологии: пути инновационного развития. – 2015. – С. 179-181.
8. Koldosheva K. G., Fazlidinovich R. F. Qualitative analysis of aromatic oxide compounds // Образование наука и инновационные идеи в мире. – 2023. – Т. 18. – №. 3. – С. 124-128.
9. ГОСТ 125-79 Гипс гипсовый ТУ.



10. Rakhimov F. F., Sharipov A. A. Chemical Additives for the Production of Plasticized Gypsum //Nexus: Journal of Advances Studies of Engineering Science. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 7-11. <https://innosci.org/JISES/article/view/230/197>

11. Халимович М. Қ., Рахимов Ф. Ф., Акмалов М. Г. Исследование прочностно-механических и влагопоглощающих свойств строительных материалов на основе гипса, модифицированного сельскохозяйственными отходами //Universum: технические науки. – 2022. – №. 10-2 (103). – С. 49-52.

<https://7universum.com/ru/tech/archive/item/14339>

12. Fazlidinovich R. F. et al. Kremniyorganik polimer kompozitsiya orqali gips nambardoshlilik xossasini oshirish imkoniyatlari //Образование наука и инновационные идеи в мире. – 2023. – Т. 18. – №. 3. – С. 129-133.

13. Рахимов Ф. Ф. Кимё фанида математик ҳисоблашларнинг қўлланилиши //Интернаука. – 2018. – №. 17. – С. 58-59.

14. Firuz R., Gulhayo X. Gidroksinonning va gidroksinon asosida olingan kremniyorganik birikmaning kimyoviy tahlili //Involta Scientific Journal. – 2023. – Т. 2. – №. 2. – С. 14-19.

15. Уринов Ю., Хикматов Н., Шарипов А. Характер изменения относительных деформаций неавтоклавного ячеистого бетона в условиях чистого сдвига // Серия конференций ИОФ: Науки о Земле и окружающей среде. – Издательство ИОП, 2021. – Т. 848. – №. 1. – С. 012169.

16. Уринов Ю., Хикматов Н., Шарипов А. Прочность неавтоклавного ячеистого бетона при многократных повторных нагрузках // Серия конференций ИОФ: Науки о Земле и окружающей среде. – Издательство ИОП, 2021. – Т. 839. – №. 5. – С. 052042.

17. Rakhimov F., Sharipov A., Abdullayev R. Obtaining gypsum with hydrophobic properties based on silicon polymers //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.