



ISSN (E): 2181-4570

ОРТОКРЕМНИЙ КИСЛОТАСИННИГ ОРГАНИК ПОЛИСИЛИКАТ ЭФИРЛАРИ СИНТЕЗИ

Гелдиев Ю.А., Исмоилова Д.
Термиз давлат университети

Аннотация

Ер юзида кремний жуда кўп тарқалган элементлардан бири бўлсада кимё саноатида кремний бирикмаларининг ишлатилиш даражаси анча кам. Кремний кислотанинг турли органик эфирларини олиш ва улар ёрдамида ҳоссалари яхшиланган янги композит материаллар олинмоқда [1,2].

Калит сўзлар: кремний, эфир, синтез, натрий ортосиликат, суюқ шиша

Аннотация

Хотя кремний является одним из самых распространенных элементов на земле, уровень использования соединений кремния в химической промышленности очень низок. Получение различных органических эфиров кремниевой кислоты и их использование для получения новых композиционных материалов с улучшенными свойствами [1,2].

Ключевые слова: кремний, эфир, синтез, ортосиликат натрия, жидкое стекло.

Abstract

Although silicon is one of the most common elements on earth, the level of use of silicon compounds in the chemical industry is very low. Obtaining various organic esters of silicic acid and using them to obtain new composite materials with improved properties [1,2].

Key words: silicon, ether, synthesis, sodium orthosilicate, liquid glass

Кириш

Олинган янги бирикмалар эса, лок-бўёқ саноатида, тиббиётда, қурилиш материаллари ишлаб чиқаришда ва халқ хўжалигининг бошқа соҳаларида қўланиладиган янги модификацияланган композит материаллар олинади [3,4].

Ортокремний кислотасини олишнинг энг арзон ва қулай хомашёси сифатида қурилиш материали сифатида ишлаб чиқариладиган суюқ шиша – натрий ортосиликатнинг ишқорий эритмаси ҳисобланади [5].





Натрий ортосиликатни кислота ёрдамида қайта ишлаш ёрдамида ортосиликат кислотаси ҳосил бўлади. Бу кислота беқарорлиги туфайли Si-O-H боғларининг ўзаро поликонденсацияланишидан сув ажралиб, SiO₂ полимери ҳосил бўлади. Поликонденсация реакциясини тўхтатиш учун эиртма ҳарорати 20⁰C дан оширилмайди ва муҳит рН-1,7 да сақланди. Бунда ҳосил бўлган полиортокремний кислотасининг молекуляр массаси нисбатан паст бўлиб, этерификация реакциясига кириши мумкин. Сувли муҳитда нисбатан паст тезликда поликонденсатланиш жараёни борганлиги сабабли кислота органик муҳитга экстракциялаб ўтказилди. Бунда экстракциялаш учун энг қулай эритувчилар кам қутбли органик эритувчилар ҳисобланади. Спиртлардан н-бутил спирти ва т-бутил спирти энг қулай эритувчилар ҳисобланади. Олинган поликремний кислотасининг эритмаси устига 4:1 нисбатда бутил спирти қўшиб, экстракцияланди. Жараён тугагач, экстаркт паст босимда буғлатиш орқали қайта дистилланади. Ҳарорат 2 соатда 40⁰C да 5 соатдан кейин эса 60⁰C га кўтарилади. Йўқотилган бутил спирти ўрнига спирт қўшиб турилади. Системадаги қолдиқ сув тўлиқ ажратилади. Жараён сўнгида қолган қаттиқ қолдиқ таркибида этерификация жараёни бутил гуруҳларига алмашилишиш даражаси 20% бўлади. Этерификация жараёни бошқа паст молекулали спиртлар билан камроқ боради.

Полисиликат эфирларнинг ҳосил бўлиш унумига жараённинг ҳарорати, муҳит кислоталилиги, полисиликат кислотанинг молекуляр массаси катта таъсир кўрсатади. Ҳарорат ортганда, поликонденсация жараёни тезлашади ва натижада гел ҳосил бўлади. Муҳитнинг кислоталилиги пасайганда эса силикат иони шакли барқарорлаша бошлайди, тетраэдрик силикат иони кучли ишқорий муҳитда барқарор бўлиб, этерификация реакцияларига бевосита киришмайди. Эфирларни синтез қилиш жараёнида юқори молекуляр массали ортокремний кислотанинг геллари қўлланилганда эса алмашилиш учун силанол гуруҳларининг миқдори кам эканлигидан этерификация жараёни жуда кам бўлади.

Ҳосил бўлган алкокси гуруҳларининг алмашилиш реакциясига киришганлигини ИҚ-спектроскопиясидаги 1060 см⁻¹ соҳасида тебраниш частотасининг ҳосил бўлиши билан изоҳланди.





ISSN (E): 2181-4570

Фойдаанилган адабиётлар

1. Zhang L. et al. Strengthened cellulosic gels by the chemical gelation of cellulose via crosslinking with TEOS // *Cellulose*. 2019. Vol. 26, № 18. P. 9819–9829.
2. Эшмуродов Х.Э., Тураев Х.Х., Гелдиев Ю.А., Джалилов А.Т. Синтез и исследование сополимеров на основе эфиров кремниевой кислоты // *Universum: Технические науки: электрон. науч. журн.* 2020. № 7(73).
3. Eshmurodov X.E., Turayev X.X., Djalilov A.T., Geldiyev Yu.A., Babamuratov B.E. Development of carbamide-formaldehyde smola-based glue compositions modified with silicon organic compounds // *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*. 2020. №7-8.
4. Эшмуродов Х.Э., Гелдиев Ю.А., Тураев Х.Х., Умбаров И.А. and Джалилов А.Т., Бабамуротов Б.Э. Получение и исследование модифицированных глифталевых смол с кремнийорганическим соединением // *Universum: технические науки*, 2020. 81(12).
5. Geldiev Y. A., Turaev Kh. Kh., Umbarov I. A. Thermal analysis of modified polysilicic acid with amino alcohols // *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*. 2022. №3-4.

