

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

ekanligini ko'rishimiz mumkin. Taxlillar shuni ko'rsatadiki, superplastifikator qo'shilgan portland sement 400 D0 foydalanish betonning mustahkamligini oshiradi va sementning sarfini kamaytiradi, ishlab chiqarishdagi energiya sarfini

kamaytiradi va oquvchanligi sababli ish unumdorligini oshiradi, qoliplarga yaxshi joylashishini taminlaydi va tannarxini pasaytirishda yordam beradi.

ADABIYOTLAR:

1. Lahalih S.M. Absi-Halabi M. and Shuhaibar K.F., "Water-soluble sulfonated amino-formaldehyde resins II. 7. APP! Polyai. Sci., 33, 2997, 19&7.
2. LBhaJih S.M. and Absi-Halabi M" Process for the synthesis of highly stable sulphonated melaminformaldehydc condensales as superplasticizing admixturc in. concrete", U.S. Pat. 4,677, t S9, 1987.
3. Shtldrick G.E., "Low-salt coniaining aqueous solutions or molamine•fonnaldehyde resin" U.S. Par. 4,444,945, 1984.
4. Ghosh R.S. and Malhotra V.M., "Use of plasticizcrs as water reduccn", AST3J J. Cement Concrete and Aggregates, I, SP, 1979.
5. M.U. Karimov, A.T. Djalilov, N.A. Samigov, I.V. Dolbin Syntesis of supeplasticzer Dj-1 on tne physicaland mechanical properties of tne cement pastes. //Journal of Characterization and Development of Novel materials Volume 8. Number 4 USA 2017.

Kalit so'zlar: Sement toshi, superplastifikator, fizik kimyoviy xususiyatlari, portland sement, IQ-spektr.

Sulfonatlangan melamin-formaldegid qatroni uch bosqichli reaksiya orqali melamin, formaldegid va natriy sulfid orqali tayyorlanadi. Maqolada beton qorishmasi uchun plastifikator qo'shimchalarning ahamiyati va boshlang'ich moddalar hamda hosil bo'lgan maxsulotlarning IQ-spektr analizlari o'rganilgan. Reaksiyaga kirishuvchi va hosil bo'lgan kimyoviy bog'lar aniqlangan. Plastifikatsiyalovchi qo'shimchalarning kontsentratsiyasini suv-sement aralashmasining yoyiluvchanligiga bog'liqligi o'rganilgan.

Ключевые слова: Цементный камень, суперпластификатор, физико-химические свойства, портландцемент, ИК спектр.

Сульфированную меламинаформальдегидную смолу получают трехстадийной реакцией с использованием меламина, формальдегида и сульфида натрия. В статье рассмотрено значение добавок-пластификаторов в бетонную смесь и проведен ИК-спектральный анализ исходных материалов и получаемых продуктов. Определены реагирующие и образующиеся химические связи. Исследована зависимость концентрации пластифицирующих добавок от растекаемости водцементной смеси.

Key words: Cement stone, superplasticizer, physical and chemical properties, Portland cement, IR spectrum,

Sulfonated melamine-formaldehyde resin is produced by a three-step reaction using melamine, formaldehyde, and sodium sulfide. The article discusses the importance of additives-plasticizers in the concrete mix and carried out an IR spectral analysis of the starting materials and the resulting products. Reacting and formed chemical bonds are determined. The dependence of the concentration of plasticizing additives on the spreadability of the water-cement mixture has been studied.

Ismoilov Feruz Sobirovich
Karimov Mas'ud Ubaydulla o'g'li
Djalilov Abdulaxat Turapovich

-Toshkent Kimyo texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti tayanch doktoranti
-Toshkent Kimyo texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti, Katta ilmiy hodimi t.f.d.
-k.f.d.prof. O'zR FA akademigi, Toshkent Kimyo texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti direktori

УДК 678.01

ГОВАКЛАШТИРИЛГАН ВЕРМИКУЛИТНИНГ МЕТИЛМЕТАКРИЛАТ БИЛАН МОДИФИКАЦИЯСИ

С.А. Холмуродова, Р.В. Аликулов, Х.Х. Тураев, Х.С. Бекназаров, А.Т. Жалилов

Кириш. Вермикулит кўплаб соҳаларда кўллаш мумкин бўлган табиий минерал бўлиб, изолятор, бетон ва гипс таркибидаги кўшимчалар, ўғитлар ташувчиси ва адсорбент сифатида ишлатилади. Бундан ташқари, гил

минераллар саноат ва шаҳар чиқинди сувларидан оғир металлларни ажратиб олиш учун адсорбент материаллар сифатида ўрганилган. [1]. Вермикулитнинг говакли тузилиши туфайли қурилиш материалларини

ишлаб чиқишда табиий дарёкумига муқобил сифатида ғоваклаштирилган вермикулитдан фойдаланиш биноларнинг иссиқлик кўрсаткичларини яхшилаш гаолибкелади. [2] Ҳозирги кунда дунё саноатида цемент таркибидаги қумни қисман ғоваклаштирилган вермикулит билан алмаштириш тажрибаси ўзини оқламоқда [3]. Вермикулитли композитлардан сорбентлар сифатида фойдаланиш борасида ҳам кўп тажрибалар ва амалий натижалар олинган. Улар потенциал сорбент материаллар бўлиб, кўпинча бу мақсадда катионит сиртфаол моддалар билан ўзгартирилган гилминераллари текширилади. Синов қилинган гил минераллари орасида сиртфаол моддалар билан ўзгартирилган, ғоваклаштирилган вермикулитнинг сорбция хусусиятларига оид маълумотларкам[4]. Кенгайтирилган вермикулит ажойиб иссиқлик кўрсаткичи ва ёнмайдиган хусусияти туфайли анъанавий ёнғинга чидамли материалга инновацион альтернатив ҳисобланади [5].

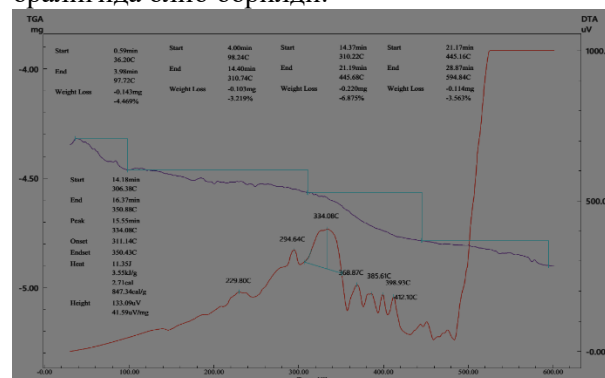
Тадқиқот мақсади. Вермикулитни Digital Muffl Furnace FHX-05 печида қуйдирилиб (ғоваклаштирилиб), 15%ли хлорид кислота билан активлангач, метилметакрилат билан модификацияланган полимер композити олинди. Олинган синтез моддалар хоссалари ИҚ-спектроскопияда ва ТГ-ДТА таҳлилари орқали ўрганилди. ИҚ-спектроскопик тадқиқотлар IRT raser-100 SHIMADZU (Япония), инфрақизил Fugye IR спектрометрида ўтказилди. Таҳлил қукун усулида спектрларни талқин қилиш, спектрларни автоматик ўлчашни амалга оширадиган, спектрларни график кўрсатиш воситаларига эга бўлган асосий дастур ёрдамида (диапазон - 400-4000 см⁻¹ соҳаларда) амалга оширилди ва уларнинг фрагментлари ва фойдаланувчининг спектрлар қутубхонаси билан ишлаш ташкилқилинди. Тошкент кимё-технология илмий-тадқиқот институти анализаторларида TGA ва TDA термик анализлари ва ИҚ-спектроскопик тадқиқотлари олиб борилди.

Тажрибавий қисм. Дистилланган сувда ювиб, тозаланган ва қурилган вермикулит 900°C ҳароратда, 8 соат давомида, ҳавосиз муҳитда муфел печида қуйдирилди. Ғоваклаштирилган вермикулитни активлаш учун кучли кислота - хлорид кислотанинг 15% ли эритмасидан фойдаланилди. Вермикулит кислота эритмасида 14 соат давомида, магнитли аралаштиргич да (ўртача 620 айланиш / дақ. да), 95 °C ҳароратда активлантирилди. Активлантириш вақти яқунлангач филтър орқали ўтказилди ва аммиакли сув ёрдамида нейтраллаб олинди. Бирнечамарта декантация қилиб тозалангач,

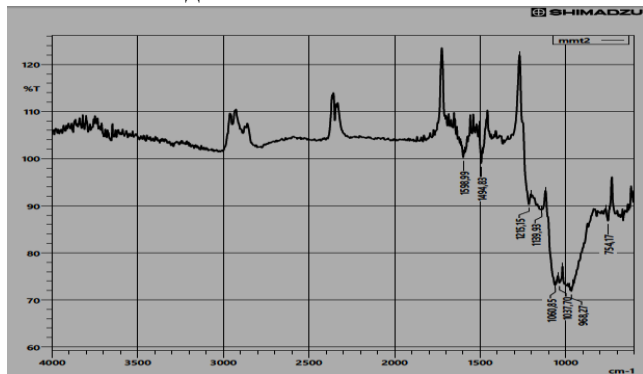
қуриштир печида бир сутка давомида қуриштир олинди. Композит олишда метилметакрилат, қуйдирилган вермикулит ва малеинангидрид 4:2:0,5 масса нисбатларда олинди. Аниқлиги 0,0001мг га тенг бўлган аналитик тарозида тортиб олинган моддалар, иссиқликка чидамли шиша идишга солинди ва магнитли аралаштиргичга жойлаштирилди. Узунлиги 40мм ва диаметри 7 мм бўлган политетрафторэтилен (ПТФЭ) қопламали магнит таёқча шиша идишга солинди ва DIAB(MS7-H550-S) магнитли аралаштиргичда 500 айл/дақ. тезликда, 75°C ҳароратга тўғриланди. Метил метакрилат учувчан модда бўлганлиги сабабли шиша идиш қайтар совутгичга уланди. Ундан совутиш учун айланиб турган сувли идиш музга тўлдирилди. Реакцияда захарловчи компонентлар борлиги сабабли жараён мўрили шкафада олиб борилди. Жараён бошланганининг 15 дақиқасида аралашмага 0,01 гр инициатор қўшилди. Қиздириш тўхтатилгандан сўнг ҳам магнитли аралаштириш модда совигунига қадар давом эттирилди. Совиган аралашмани филтър қоғоздан ўтказиб олинди ва қуриштир печида 75°C га қўйиб бир сутка давомида қуриштир олинди. Қуриган композит моддамик очик сарғишрангли қукунсимон модда.

Олинган натижалар таҳлили. Синтез қилинган модданинг термик барқарорлиги дифференциал-термик ва термогравиметрик усулларда таҳлил қилинди. Дериватографада 10 град/мин. тезликда, Т-900, ТГ-200, ДТА-1/10, ДТГ-1/10 гальванометр сезгирлигида, дериватограммани автоматик ёзиб олиш йўли билан ўрганилди.

Метилметакрилат – вермикулит композитининг термик таҳлили учун 3,2 мг модда олиниб, жараён 20-600 °C ҳарорат оралиғида олиб борилди.



ошади. 1-масса йўқотилиши 36,20 – 97,72 °C ҳароратда 0,143 мг яъни 4,469 % модда таркибидаги газ буғлари ва ортиқча метилметакрилатнинг чиқиб кетишидан, 2 – оралик 98,24 – 310,74 °C ҳароратда 0,103 мг, яъни 3,219 % қўшимча моддаларнинг парчаланиши натижасида, 3-оралик эса 310,22 – 445,68 °C ҳароратда 0,220 мг малеинланган полимер боғларнинг парчаланиши ҳисобига 6,875 % нива 4-оралик эса 445,16-594,84 °C олинган модда таркибидаги органик моддаларнинг парчаланиши ҳисобига 3,563 % ни ташкил этади.



2-расм. Вермикулит-метилметакрилат композитининг ИҚ-спектроскопик анализи

Шу ўринда ДТА графигида 229,8 °C, 294,64 °C, 334,08 °C ва 398,93 °C ларда эндотермик, 368,87 °C экзотермик эффектлар кузатилди.

Шунингдек модификация қилинган модданинг спектр таҳлилларида 1494,83 соҳада NH₂ симметрик деформацияланган тебранишларни, 1215,17 соҳаларда –C-O-C асимметрик валент тебранишларни, 1060,85 соҳаларда –C-O-C- симметрик валент тебранишларни, 968,27 соҳаларда циклобутан халқа тебранишларига мослиги кузатилди.

Хулоса. Маҳаллий кон, Тебинбулок кони вермикулити куйдириб ғоваклаштирилди ва хлорид кислотанинг 15 % ли эритмасида активлантирилди. Активлантирилган вермикулит метилметакрилат билан модификацияланди. Модификациялаш жараёнида оз миқдорда малеин ангидриддан фойдаланилди. Олинган композит модда хусусиятлари ТГА ва ДТА анализларида термогравиметрик ва дифференциал термик ўзгаришлари, ҳамда ИҚ-спектроскопияда ҳосил бўлган боғларнинг валент тебраниш соҳаларида таҳлил қилинди.

АДАБИЁТЛАР:

- 1.Eshchanov R.A. Vermikulit asosidagi ion almashinuvchi materiallarning xossalari. 2022. № January.
- 2.Gencil O. et al. Replacement of natural sand with expanded vermiculite in fly ash-based geopolymers mortars // Appl. Sci. 2021. Vol. 11, № 4.
- 3.Mo K.H. et al. Incorporation of expanded vermiculite lightweight aggregate in cement mortar // Constr. Build. Mater. 2018. Vol. 179.
- 4.Tuchowska M. et al. Organo-modified vermiculite: Preparation, characterization, and sorption of arsenic compounds // Minerals. 2019. Vol. 9, № 8.
- 5.Liu J. et al. Physical and mechanical properties of expanded vermiculite (EV) embedded foam concrete subjected to elevated temperatures // Case Stud. Constr. Mater. 2022. Vol. 16.

Калит сўзлар: вермикулит, метилметакрилат, малеин ангидрид, ғоваклаштириш, активлаш, хлорид кислота, полимерлаш, фильтрация.

Маҳаллий Тебинбулок кони вермикулитини 900°C да куйдириш ва 15% ли хлорид кислотада активлаш. Активланган вермикулитни 4:2:0,5масса нисбатларда метилметакрилат билан модификациялаш. Модификациялаш жараёнида малеин ангидриддан фойдаланиш. Натижани инфрақизил нурлари спектрлари ва термогравиметрик–дифференциал термик анализлари ёрдамида таҳлил қилиш.

Ключевые слова: вермикулит, метилметакрилат, малеиновый ангидрид, вспучивание, активация, соляная кислота, полимеризация, фильтрация.

Обжиг местного вермикулита Тебинбулокского рудника при 900°C и активация в 15% соляной кислоте. Модификация активированного вермикулита метилметакрилатом в массовом соотношении 4:2:0,5. Использование малеинового ангидрида в процессе модификации. Анализ результата с помощью инфракрасных спектров и термогравиметрического дифференциального термического анализа.

Key words: vermiculite, methyl methacrylate, maleic anhydride, exfoliation, activation, hydrochloric acid, polymerization, filtration.

Expanding of local vermiculite from the Tebinbulok mine at 900°C and activation in 15% hydrochloric acid. Modification of activated vermiculite with methyl methacrylate in a mass ratio of 4:2:0.5. The use of

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокмпозитов

А.Х. Арипов, С.М.Турабджанов, Д.Ф.Куватов, О.Ш. Кодиров, А.Д. Яковенко, Р.С. Рахимов. Изучение изотермии адсорбции полученного биоугля на основе сельскохозяйственных отходов.....	3
N.F. Habibullayeva, A.X. Xaitbayev. APIS MELLIFERA asosida olingan xitozanning kumushli kompozit sintezi.....	7
Х.А. Абдурахимов, Ш.К. Ташбаева, Ф.А. Лапасова. Физико-химическое исследование каолинов Узбекистана для получения из них коагулянтов.....	10
Ю.Э. Назаров, Х.Х. Тураев, Ш.А. Касимов, А.Т. Жалилов. 8-оксихинолиннинг айрим 3 d- металлари билан комплекс бирикмалари синтези ва тадқиқоти.....	14
A.G. Mahsumov, G.M. Absalyamova, J.Q. Xaitov. Yangi N ₂ N ₃ -geksametiln BIS-[(4-AMINO-AZO-BENZOL)-mochevinani sintez qilib olish va xossalarni o'rganish.....	17
И.И. Турғунов, Ф.Н. Нурқулов, А.Т. Джалилов. Бензиннинг октан сонини оширувчи кислород саклаган органик қўшимчаларни олиш ва физик-кимёвий хоссаларини тадқиқ этиш.....	20
F.S. Ismoilov, M.U. Karimov, A.T. Djalilov. Betonda samarali superplastifikator sifatida suvda eriydigan sulfonatlangan melamin-formaldegid smolasining sintezi.....	23
С.А. Холмуродова, Р.В. Алиқулов, Х.Х. Тураев, Х.С. Бекназаров, А.Т. Жалилов. Говаклаштирилган вермикулитнинг метилметакрилат билан модификацияси.....	26
Б.С. Сотиболдиев, Д.Қ. Шомуродов, Н.Т. Каттаев, А.С. Боймирзаев, Х.И. Акбаров. Гидрофиль-гидрофоб кремнезем синтези ва говаклик хусусиятлари тадқиқи.....	29
М.Н. Негматова, С.С. Негматов, К.С. Негматова, И.А. Набиева, Ш.Н. Расулова, М.Э. Икрамова, М.А. Бабаджанова, Ф.А. Лапасова. Исследование физико-химических свойств красящих композиций в процессе крашения белковых волокон.....	32
А.Х. Хурсанов, С.С. Негматов, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, Ж.Н. Негматов, Ю.К. Рахимов, Д.Н. Раупова, Х.Ю. Рахимов. Исследование физико-химических свойств и флотационной способности разработанных композиционных химических флотореагентов – вспенивателей.....	35
В.А. Xolnazarov, X.X. Turaev, A.T. Djalilov, Sh.D. Shirinov. Selluloza-xitozan gibridi asosida bioparchalanuvchan gidrogellar sintezi.....	37
Ш.А. Бозорбоев, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Н.О. Умирова, Ж.Н. Негматов, А.Я. Раззоков, Б.И. Хотамкулов, У.К. Кучкаров, Ш.Э. Рахимов, А.А. Улмасов. Исследование структуры, состава, физико-химических и механических свойств волластонитовой руды куйташского месторождения.....	40
Н.Б. Тахирова, А.А. Набиев, Ф.И. Худойбердиев. Айрим доломит минераллари ва фосфогипсинг таркиби ва хоссалари.....	43
Э.Э. Машаев, А.Г. Махсумов, Т.Т. Сафаров, О.О. Кодиров. Синтез N,N'-гексаметилен бис-[(орто-крезолило) - карбамата] и изучение физико-химических параметров.....	47

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

В.А. Normurodov, X.X. Turayev, M.E. Toshiev, A.T. Djalilov, F.N. Nurqulov. Polisulfid asosidagi tiokol oligomerlarning termik barqarorligini o'rganish.....	50
A.S. Muqimov, X.X. Turayev, M.U. Karimov, P.J. Tojiyev. Mikrokremsiyom va seolit mineral qo'shimchalar qo'shilgan sementning mexanik xususiyatlarini o'rganish.....	52
А.А. Тошхужаев, А.Т. Тиллаев, О.Ш. Вафаев, А.Т. Жалилов. Улучшение свойств композиционного материала на основе полипропилена с помощью эластомера и силоксана.....	55
Sh.N. Kiyomov, N.N. Kiyomova, M.S. Ikromova. Thermomechanical parameters of urethan-epoxy polymer.....	58
Т. Умаров, М.З. Турунов. Технологические возможности повышения надежности спиральных сверл из быстрорежущей стали.....	61
J.A. Xalilov, F.N. Nurqulov, A.T. Djalilov. Neft quvurlarini himoya qilish uchun azot saqlagan korroziya ingibitorlarning xususiyatlarini o'rganish.....	63
Г.Э. Эшдавлатова. Оксидланган крахмал, полиакриламид ва К-4 асосида гул босилган матоларнинг реологик ва колористик хоссалари.....	66
Р.И. Исмаилов, М.Б. Маматкулова, Д.Ф. Ганиева, Б.Х. Хайдаров, Р.М. Давлатов. Модифицирование натуральных шерстяных волокон композитными методами в производстве текстиля.....	69
Р.И. Исмаилов, М.Б. Маматкулова, Д.Ф. Ганиева, Г.Х. Ибодуллаева, Р.М. Давлатов. Исследование физико-механических свойств модифицированных белковых волокон.....	72
Н.М. Мусаев, Г.Х. Гуляева, М.М. Мусаева, М.М. Мукимов. Композицион таркибли нақшли трикотаж тўқималарининг тадқиқи.....	76
J.N. Xasanov, N.D. To'raxodjayev, M.E. Axmedova, D.N. Ibrohimov, A.I. Sultanov, A.G'. Ibragimov. Yupqa devorli kulrang cho'yan quyma detallarining mikrostrukturaviy tahlili.....	80
А.И. Иргашев, Б.Б. Қурбонов. Бронза втулкаларнинг таркибини ейилишбардошликка қўра мақбуллаштириш.....	82
Б.К. Шайкулов, Ф.Н. Нурқулов, А.Т. Джалилов. Исследование дериватографических результатов акриловых сополимеров.....	85
А.А. Рахманкулов, Р.Т.Рузиев, Т.З. Хайдаров. Влияние бинарных наполнителей на теплофизические свойства политетрафторэтилена.....	88
С.А. Ахмаджанов, С.М. Туробжонов, Э.А. Махсудбаев, Э.У. Тешабаева. Модификация монтмориллонита и его влияние на свойства композиционных эластомерных материалов.....	91