

**Министерство высшего и среднего специального образования
Республики Узбекистан**

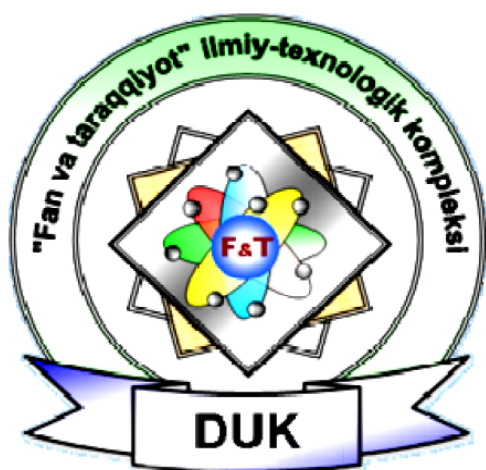
**Комитет по координации развития науки и технологий при Ка-
бинете Министров Республики Узбекистан**

Академия наук Республики Узбекистан

Ташкентский государственный технический университет

**Государственное унитарное предприятие
«Фан ва тараккиёт»**

**Научно-технологический центр
«KOMPOZIT NANOTEKNOLOGIYASI»
НТЦ ООО «КВ-KOMPOZIT»**



**РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ И
НАНОКОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»
11-12 ноября 2016 г.**

**“КОМПОЗИЦИОН ВА НАНОКОМПОЗИЦИОН
МАТЕРИАЛЛАРНИНГ РИВОЖЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ”
РЕСПУБЛИКА ИЛМИЙ-ТЕХНИКАВИЙ КОНФЕРЕНЦИЯСИ
11-12 ноябры 2016 й.**

Ташкент – 2016

Статьи*, включенные в сборник трудов Республиканской научно-технической конференции, посвящены интеграции науки и производства в области разработки прогрессивных технологий получения композиционных и нанокomпозиционных материалов и изделий из них, обобщению результатов исследований, анализу состояния и перспектив развития приоритетных направлений по разработке новых композиционных и нанокomпозиционных материалов и технологий их получения и промышленного внедрения в производство.

Сборник предназначен для ученых и исследователей, старших научных сотрудников-исследователей, магистров, бакалавров, инженерных работников предприятий, научно-исследовательских институтов, учреждений, ведомств, занимающихся вопросами разработки, технологии получения, исследования и применения композиционных материалов.

Республика илмий - техникавий конференцияси материаллари тўпламига киритилган илмий ишлар композицион ва нанокomпозицион материаллар ва улардан маҳсулотлар олиш технологияларини яратиш соҳасида фан ва ишлаб чиқариш интеграцияси, тадқиқот натижаларини умумлаштириш ҳамда янги композицион ва нанокomпозицион материаллар ишлаб чиқиш ва уларни олиш технологияларини яратиш ҳолатлари ва устувор йўналишларни истиқболли ривожланиш таҳлили ва ишлаб чиқариш саноатига жорий қилишга бағишланган.

Тўплам композицион материалларни яратиш, тадқиқ қилиш ва қўллаш масалалари билан шуг'ullanувчи олимлар ва тадқиқотчилар, катта илмий ходим-тадқиқотчилар, магистрлар, бакалаврлар, корхоналар, илмий – текшириш институтлари, муассаса ва ташкилотларнинг муҳандис ходимлари учун мўлжалланган.

Respublika ilmiy - texnikaviy konferensiyasi materiallari to'plamiga kiritilgan ilmiy ishlar, kompozitsion va nanokompozitsion materiallar va ulardan mahsulotlar olish texnologiyalarini yaratish sohasida fan va ishlab chiqarish integratsiyasi, tadqiqot natijalarini umumlashtirish hamda yangi kompozitsion va nanokompozitsion materiallar ishlab chiqarish va ularni olish texnologiyalarini holatlari va ustuvor yonalishlarning istiqbolli rivojlanish tahlili va ishlab chiqarish sanoatiga joriy qilishga bag'ishlangan.

To'plam kompozitsion materiallarni yaratish, tadqiq qilish va qo'llash masalalari bilan shug'ullanuvchi olimlar va tadqiqotchilar, katta ilmiy xodimlar - tadqiqotchilar, magistrlar, bakalavrlar, korxonalar, ilmiy - tekshirish institutlari, muassasa va tashkilotlarning muhandis xodimlari uchun mo'ljallangan.

*За представленный информационный материал ответственность полностью возлагается на авторов

Редакционная коллегия: Н.С. Абед (председатель),
С.С. Негматов, Дж.И. Умаров, А.М. Эминов,
Х.Т. Шарипов, Р. Михридинов, М.Б. Абдуллаев,
К.С. Негматова, Г. Гулямов, М.Г. Бабаханова,
Б.Дж. Кабулов, Т.А. Степанова, Н.Х.Талипов,
В.С. Туляганова, А.Х. Юсупбеков, С.Б. Юлчиева,
М.М. Якубов, Н.М. Абдукадилова, Т.У. Улмасов,
Х.Э. Ирисметов, Н.И. Буриев, Б.Ш. Эгамбердиев,
Б.Ю. Рузиева, Р.Х. Солиев, Д.И. Махкамов,
А.Н. Бозоров, Ш.Жавлиев.

С.С. Негматов, Б.Д. Кабулов, Х.Т. Шарипов, Ф.У. Юнусов, Р.Ю. Махмудов. Презентация учебного пособия «Нанотехнологии: получение и применение наночастиц, наноматериалов» (ГУП «Фан ва тарккиёт» ТауГТУ).....	65
Б.Д. Кабулов, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Ф.У. Юнусов, Р.Ю. Махмудов, К.А. Ахунджанов. Презентация книги «Мир композитов» (ГУП «Фан ва тарккиёт» ТауГТУ).....	66
Yu.R. Makhmudov, U.F. Yunusov, B.D. Kabulov, O.A. Shpigun. Obtaining of Pure Nanosilica from Hexafluorosilicic Acid. (ГУП «Фан ва тарккиёт» ТауГТУ).....	67
B.D. Kabulov, F.U. Yunusov, R.Yu. Mahmudov, O.A. Shpigun, K.Z. Nasriddinov. Sol-gel synthesis of nanocompositional hybrid functionalized polymer-silica sorbents of new generation (ГУП «Фан ва тарккиёт» ТауГТУ).....	68
Н.Т. Каттаев, Т.М. Бабаев. Сорбция паров воды новыми полиэлектролитами (Центр высоких технологий, Национальный университет Узбекистана).....	69
М. Абдуразаков. Исследование кристаллической структуры смесевых композиций на основе полиэтилена (Центр ХФП НУУз).....	71
З.Ш. Юлчиева, З.А. Мухамедбаева. Использование влажных и твердых отходов производства асбестоцементных листов (ТХТИ).....	73
А.А. Тулаганов¹, Х.Х. Камилов², А.А. Мухамедбаев², А.А. Султанов³. Исследование контактной зоны между органическим наполнителем и безобжигового щелочного вяжущего. (БухГУ, ТАСИ, СамГАСИ).....	75
А.А. Тулаганов, Х.Х. Камилов, А.А. Мухамедбаев. Особенности процесса гидратации безобжигового щелочного вяжущего с пенообразователями (БухГУ, ТАСИ).....	80
А.В. Умаров, Х.О. Кучкаров, Д. Алижонов, А. Халмирзаев. Электропроводность резистивных пост на основе стеклометаллических композиции (НамГУ).....	84
Х.П. Жуманиёзов, Р.А. Рахимов, Д.Ш. Шарипов, З.А. Бабаханова. Арватен кони диабазларининг таркиби ва тузилишини ўрганиш (УрДУ, ТошКТИ).....	86
А.А. Тулаганов, М.Р. Амонов, А.К. Ниёзов. Влияние компонентов полимерных композиции на технологические свойства кожи (БухГУ).....	91
Х.П. Жуманиёзов, *Ж.Ш. Шарипов, Р.А. Рахимов, *З.А. Бабаханова. Узунбулок I кони диабазлари асосида анортит таркибли ситаллар шихта таркибини тузиш (УрДУ, *ТКТИ).....	92
М.Р. Амонов, Х.К. Раззоков, Б.Б. Олимов. Изучение физико-химических свойств полимерной композиции (БухГУ).....	94
Н.Х. Махмудова. Исследование влияния поличетвертичных солей на выносливость бетонных композиций (ТауГТУ).....	96
С.В. Джиянбаев, Ш.Б. Ҳамидов, А.А. Ярбабаев. Махаллий хомашёлар асосида редутор сурков мойи композициясини олишнинг имконияти (Ўз ФА умумий ва ноорганик кимё институти).....	98
Э.У. Тешабаева, А. Ибадуллаев, М.И. Арипова, А.Э. Шомурадова. Исследования физико-химических свойств бентонита и методы модификации (ТХТИ).....	100
Э.У. Тешабаева, М. Вапаев, М.И. Арипова, К.Х. Вохидова. Исследование бентонита на технологические свойства резиновых смесей (ТХТИ).....	102
Н.А. Мамажонова, А.Ғ. Тожибоев, А.В. Умаров, Х.О. Кучкаров. Композит материалларнинг хоссаларини ELCUT дастурида моделлаштириш (НамДУ).....	103
М.С. Джандуллаева, Т.А. Атакузиев, А.М. Хуснидинов. Физико-технические свойства силикатных материалов на основе маломagneзильной и доломитовой извести в присутствии железосодержащих шлаков (ТХТИ).....	104
Д.Н. Шахидова, Н.Б. Нуриллаева, Б.Т. Орзикулов, Д.А. Гафурова, М.Г. Мухамедиев. Химическая модификация полиакрилонитрила гидразингидратом в гомогенных средах (НУУз).....	106

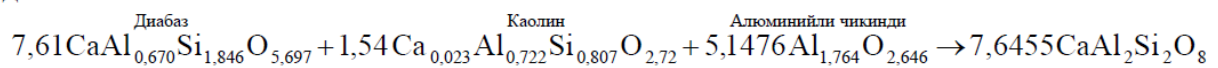
СТЕНДОВЫЕ ДОКЛАДЫ

Д.С. Салиханова, И.Д. Эшметов, Ф.Н. Агзамова, Р.Ж. Эшметов. Технология двухступенчатой адсорбционной очистки хлопковых масел (ИОНХАН РУз).....	109
---	-----

CaO·Al₂O₃·2SiO₂ таркибга ўтиш учун изо- ва гетеровалентли алмашиниш конун-қондалари асосида кон диабазларининг уч таркибий қисми (RO·R₂O₃·RO₂) формуласи келтириб чиқарилди: RO_{0,468}R₂O₃·1,845 RO₂ ёки CaAl_{0,936}Si_{1,845}O_{6,094}.

Узунбулок I кони диабазларининг келтириб чиқарилган уч таркибий қисми кимёвий формуласидан кўриниб турибдики, CaO·Al₂O₃·2SiO₂ таркибга ўтиш учун 1,330 моль Al; 0,154 моль Si; 2,303 моль O атомлари етишмайди.

Узунбулок I кони диабаз тоғ жинслари, ШГКМ алюминийли чиқиндиси ва АКФ-78 маркали Ангрен каолинлари асосида CaAl₂Si₂O₈ таркибга ўтиш учун кимёвий реакция тенгламасини туздик.



Кимёвий реакция тенгламалари асосида анортит таркибли ситалл олиш учун шихта таркиблари ҳисобланди:

$$\begin{aligned} \text{Диабаз} &= \frac{7,61 \text{CaAl}_{0,670}\text{Si}_{1,846}\text{O}_{5,697}}{7,6455 \text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8} \cdot 100\% = 71,95\% & \text{Каолин} &= \frac{1,54 \text{Ca}_{0,023}\text{Al}_{0,722}\text{Si}_{0,807}\text{O}_{2,72}}{7,6455 \text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8} \cdot 100\% = 6,27\% \\ \text{Алюминийли чиқинди} &= \frac{5,1476 \text{Al}_{1,764}\text{O}_{2,646}}{7,614 \text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8} \cdot 100\% = 21,78\% \end{aligned}$$

Ҳисоб китоблардан кўриниб турибдики, анортит таркибли ситалларни Узунбулок I кони диабазлари асосида олиш учун 71,95 %-диабаз, 21,78 % - ШГКМ алюминийли чиқиндиси ва 6,27 % - АКФ-78 маркали Ангрен каолини талаб этилади. Ушбу таркиб асосида синтез қилинган ситаллар агрессив муҳитларга чидамли материаллар сифатида ишлатилиши мумкин.

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРНОЙ КОМПОЗИЦИИ

М.Р. Амонов, Х.К. Раззоков, Б.Б. Олимов

(Бухарского государственного университета)

Как известно, основной характеристикой, определяющей физико-химические и технологические свойства полимерных гелей, является их вязкость. На рис.1 представлены зависимости относительной вязкости крахмальных составов от содержания в них серицина. Все кривые имеют глубокий локальный минимум при концентрации добавки 0,10-0,20 %. Во всех этих случаях снижение вязкости связывают с разрушением исходной структуры крахмальных гелей вследствие ослабления под влиянием серицина и ПАА взаимодействия между неполярными участками молекул амилопектина и разрыва межмолекулярных водородных связей между гидроксильными группами. Примечательно, что в нашем случае масштабы изменения вязкости крахмальных составов при добавлении в них серицина и ПАА существенно превосходят все известные. Так, в минимуме вязкость 4 %-ных крахмально-серициновых-ПАА систем снижается на порядок, 5 %-ных почти на полтора порядка, 6 %-ных более чем на два порядка. Еще одной особенностью, присущей только крахмально-серициновым-ПАА композициям, является то, что при очень больших различиях в вязкости исходных клеев на основе крахмала (4 %-ного геля - 13,4, 6 %-ного – 388,8) в минимуме все они имеют примерно одинаковую вязкость (1,3-2,4), свойственную скорее не гелям, а растворам полимеров. Об образовании растворов полимера в воде в присутствии серицина и ПАА в определенной концентрации косвенно свидетельствует исчезновение мутности у крахмально-серициновых-ПАА систем (которая всегда наблюдается в чисто крахмальных гелях), а также существенно более высокая их устойчивость во времени.

Реологические кривые крахмальной и крахмально-серициновых-ПАА композиций приведены на рис. 2. Более низкая относительная вязкость крахмально-серициновых-ПАА составов свидетельствует о структурировании системы на надмолекулярном уровне. Наименьшая ньютоновская вязкость представленных на рис.2 крахмально-серициновых-ПАА

композиций на порядок ниже вязкости обычных крахмальных гелей с равным содержанием крахмала. Это свидетельствует о том, что структурообразующий полимер оказывает влияние не только на структуру крахмальных гелей, но и на молекулярную массу (а возможно, и на строение) полисахарида. Стандартный процесс приготовления шлихты включает нагрев суспензии крахмала в воде в присутствии окисляющего и гидролизующего реагентов (хлорамина Б и гидроксида натрия, соответственно) и выдерживание крахмального геля при высокой температуре для расщепления амилопектика (полисахарида крахмала). Вероятно, небольшие добавки 0,5 % раствора серицина до 0,15 % от сухого веса крахмала и 0,05 % ПАА, в исходном шлихтующем составе способствуют более глубокому расщеплению амилопектина и образованию молекул полисахарида с более низкой молекулярной массой. В пользу такого заключения свидетельствует отсутствие эффекта резкого снижения вязкости при исключении окислителя из состава крахмально-серицинового клейстера.

Вместе с тем, если бы влияние серицина и ПАА заключалось единственно в стимулировании процесса расщепления крахмала, то крахмально-серициновые шлихтующие композиции должны были бы функционировать аналогично крахмальным составам, декстринизованным (частичный гидролиз полисахаридов до декстринов) до достижения тех же значений вязкости. Однако, как будет показано ниже результаты шлихтования хлопчатобумажной пряжи двумя сопоставляемыми видами составов отличаются коренным образом.

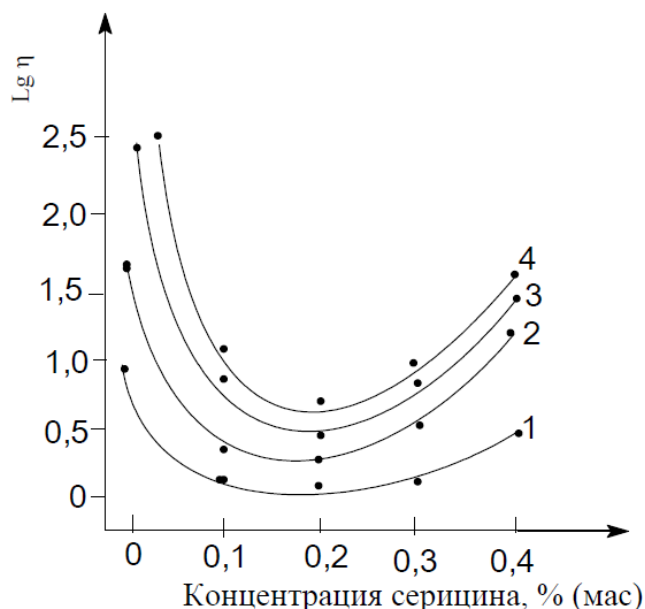


Рис. 1 Зависимость вязкости крахмально-серициновых шлихтующих составов от концентрации в них серицина. Концентрация крахмала, % мас. 1-4; 2-5; 3-6; 4-7.

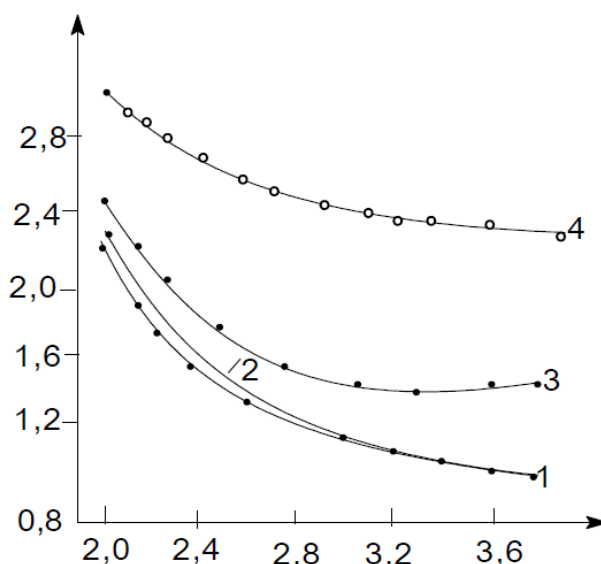


Рис. 2. Зависимость вязкости от времени для крахмально-серициновых шлихтующих составов с различным содержанием серицина. Содержание серицина, % от сухого веса крахмала: 1-0,1; 2-0,2; 3-0,3; 4-стандартный крахмальный состав. Концентрация крахмала в шлихтующем композиции 5 %.

Установлено, что специфика влияния малых доз серицина и ПАА на реологические свойства крахмальных клеев проявляется и при использовании крахмально-серициновых составов в шлихтовании. На рис.3 приведены экспериментальные данные, отражающие влияние содержания серицина в клеящих крахмальных композициях на основные характеристики ошлихтованной пряжи. Составам с концентрацией серицина и ПАА, при которой имеют место наименьшие значения вязкости, соответствуют наивысшие значения видимого приклея, разрывной нагрузки и разрывного удлинения нити, превышающие таковые показатели при

использовании стандартных композиций. Это противоречит традиционным представлениям, согласно которым сильное снижение вязкости крахмального клейстера должно сопровождаться уменьшением его клеящей способности и, соответственно, ухудшением физико-механических характеристик оплехтованной пряжи.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛИЧЕТВЕРТИЧНЫХ СОЛЕЙ НА ВЫНОСЛИВОСТЬ БЕТОННЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Н.Х. Махмудова

(Ташкентский государственный технический университет)

Проблема ассортимента и перспектив применения композиционных материалов строительного назначения - краеугольный камень строительной технологии, т.к. включает в себя изучение фундаментальных свойств этих материалов и влияние на них окружающей среды в процессе эксплуатации. Из всех современных композиционных материалов, применяемых в строительстве, материалы на основе цементных систем в которые входит цемент (цементно-водные суспензии, пасты), бетонные (растворные) смеси, цементный камень, строительный раствор, бетон являются наиболее древними и изменчивыми, а вместе с тем и наименее изученными. В настоящее время это промышленный материал, которому, используя соответствующие знания, можно придавать оптимальные характеристики с учетом условий производства и областей применения. Перспективы развития строительной индустрии предусматривают расширение ассортимента и повышение качества строительных материалов. В этом аспекте использование эффективных пластифицирующих добавок для бетона с целью улучшения его поровой структуры, увеличения прочностных характеристик, экономии цемента и других показателей является одной из важных задач, стоящих перед производством бетона.

Выносливость – это способность бетона сопротивляться многократным нагрузкам, изменяющимся во времени по величине и знаку, или только по величине и ранее исследователями установлено, что в результате многократно повторяющихся нагрузок происходит разрушение бетона при напряжениях ниже пределов статической прочности. Несмотря на значительное количество работ, механизм усталостного разрушения бетона до сих пор изучен недостаточно. Однако установлено, что разрушение бетона во всех случаях сопровождается появлением визуально не наблюдаемых трещин, которые в дальнейшем увеличивают свои размеры до критической величины, при которой наступает разрушение конструкций [1,2].

И.М. Грушко и др. [3] рассматривают усталостное разрушение бетона как постепенно развивающийся во времени процесс накопления повреждений в его структуре, обуславливающей одновременно противоположные явления – упрочнение и разупрочнение. Упрочнение бетона возможно в том случае, если напряжение цикла меньше предела усталости, а если напряжение цикла больше предела усталости – наступает разрушение бетона.

В настоящее время существуют различные способы повышения выносливости бетона, однако наиболее перспективными признаны способы, связанные с введением в состав бетона различных химических добавок.

Выносливость бетона определяли по известной методике [4] в соответствии с которой нами проведены сравнительные исследования выносливости бетона в зависимости от вида цемента, режимов твердения, добавки и вида заполнителя. Результаты исследования выносливости бетона, приготовленного на гранитном щебне и твердевшего в различных условиях, представлены в таблице, и свидетельствуют, что максимальной выносливостью обладают образцы, приготовленные на портландцементе и твердевшие в нормальных условиях. Пропаривание бетона при температуре 358 К снижает относительный предел его выносливости с 0,6 до 0,56.

Введение поличетвертичного соля - полидиметилдиаллиламмонийхлорида (ПДМДААХ) в бетон увеличивает его выносливость после пропаривания при температуре 353 К на $87 \cdot 10^3$ при