

Министерство высшего и среднего специального образования
Республики Узбекистан

Комитет по координации развития науки и технологий при
Кабинете 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-КОМПОЗИТ»



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 ноябрь 2016 й.

Ташкент – 2016
ГУП «ФАН ВА ТАРАҚҚИЁТ»

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" ТашГУ).....	65
✓ Б.Д. Кабулов, С.С. Негматов, Н.С. Абел, Ф.У. Юнусов, Р.Ю. Махмудов, К.А. Ахунджанов. Презентация книги «Мир композитов» (ГУП "Фан ва тарккиёт" ТашГУ).....	66
Ум.Р. Makhmudov, U.F. Yunusov, B.D. Kabulov, O.A. Shripun. Obtaining of Pure Nanosilica from Hexafluorosilicic Acid. (ГУП "Фан ва тарккиёт" ТашГУ).....	67
В.Д. Кабулов, Ф.У. Юнусов, Р.Ю. Махмудов, О.А. Шрипун, К.З. Насриддинов. Sol-gel synthesis of nanocompositional hybrid functionalized polymer-silica sorbents of new generation (ГУП "Фан ва тарккиёт" ТашГУ).....	68
И.Т. Каттаев, Г.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. Тулаганов ¹ , Х.Х. Камиллов ² , А.А. Мухамедбаев ² , А.А. Сулганов ³ . Исследование контактной зоны между органическим наполнителем и безобжигового щелочного вяжущего. (БухГУ, ТАСИ, СамГАСИ).....	75
А.А. Тулаганов, Х.Х. Камиллов, 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 стекломатрических композиции (НамГУ).....	84
Х.П. Жуманиёзов, Р.А. Рахимов, Д.Ш. Шарипов, З.А. Бабаханова. Арвател кони диабазларнинг таркиби ва гузилишини урганиш (УрДУ, ТошКТИ).....	86
А.А. Тулаганов, М.Р. Амонов, А.К. Низов. Влияние компонентов полимерных композиций на технологические свойства кожи (БухГУ).....	91
Х.П. Жуманиёзов, *Ж.Ш. Шарипов, Р.А. Рахимов, *З.А. Бабаханова. Узунбулоқ I кони диабазлари асосида аюртил таркибли ситаллар шихта таркибини тузиш (УрДУ, *ТКТИ).....	92
М.Р. Амонов, Х.К. Разоков, Б.Б. Олимов. Изучение физико-химических свойств полимерной композиции (БухГУ).....	94
Н.Х. Махмудова. Исследование влияния поличетвертичных солей на выносливость бетонных композиций (ТашГУ).....	96
С.В. Джиямбаев, Ш.Б. Хамидов, А.А. Ярбабаев. Махаллий хомашёлар асосида редуктор сурков мойи композициясини олишини имконияти (Уз ФА улумий ва иборганик кимё институти).....	98
Э.У. Тешабасва, А. Ибдуллаев, М.П. Аринова, А.Э. Шомуродона. Исследования физико-химических свойств бентонита и методы модификации (ТХТИ).....	100
Э.У. Тешабасва, М. Ванаев, М.П. Аринова, К.Х. Вохилова. Исследование бентонита на технологические свойства резиновых смесей (ТХТИ).....	102
И.А. Мамажонова, А.Г. Тожибоев, А.В. Умаров, Х.О. Кучкаров. Композит материалларнинг хоселатини F1C1T дастурида моделлаштириш (НамДУ).....	103
М.С. Джандуллаева, Т.А. Атакушев, А.М. Хусниллаев. Физико-технические свойства силикатных материалов на основе маломagneзиальной и доломитовой извести в присутствии железосодержащих шлаков (ТХТИ).....	104
Д.П. Шахидова, Ш.Б. Нуриллаева, Б.Т. Орикулов, Д.А. Гафурова, М.Г. Мухамедиев. Химическая модификация полиакрилонитрила гидразингидратом в гомогенных средах (НУУз).....	106
СТЕНДОВЫЕ ДОКЛАДЫ	
Д.С. Салиханова, И.Д. Эшметов, Ф.П. Атамова, Р.Ж. Эшметов. Технология двухступенчатой адсорбционной очистки хлопковых масел (НОИХ АНГУ).....	109

ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БЕНТОНИТА И
МЕТОДЫ МОДИФИКАЦИИ

Э.У. Тешабаева, А. Ибадуллаев, М.И. Аршова, А.Э. Шомуродова

(Ташкентский химико-технологический институт, г. Ташкент)

Проведение широких и комплексных исследований и разработка новых оптимальных составов композиционных органических материалов, на основе бентонита, для производства резино-технических изделий со стабильными заданными свойствами и структурами представляются необходимыми. На основе анализа данных многочисленных исследований и экспериментальных результатов установили, что бентонита непосредственно, без предварительных обработок и соответствующих химических модификацией не могут быть использованы в производстве композиционных органических материалов для получения формовых и неформовых резино-технических изделий. Бентонит содержит до 5 % оксида железа до 30 % адсорбированной воды, которые отрицательно влияют на комплекс свойств композиций и изделий из них. А основным требованием, предъявляемым к минеральными наполнителями в производстве композиционных эластомерных материалов, является, содержание оксида железа и воды не более 0,3 %. Показано, что электромагнитной сепарации и сушки при 373-426 К бентонита содержание оксидов металлов уменьшается лишь до 2 %, а количество адсорбированной воды уменьшается до 20 %. Для повышения магнитной восприимчивости слабых магнитных оксидов металлов (в основном ионы железа из парамагнитного состояния (д-формы Fe_2O_3) переходят в ферромагнитную (г-форму Fe_3O_4) и удаления адсорбированной воды в составе бентонита, был применен метод термической обработки (Т-673К в течении 40 минут), затем осуществлялась очистка на электромагнитном сепараторе (Табл.1).

Таблица 1

Влияние времени и температуры обработок на степень очистки бентонита от оксидов металлов и адсорбированной воды.

Содержание оксидов металлов, %						
До электромагнитной очистки	После электромагнитной очистки	Время термообработки, мин				
		Темп.обр. К	20	40	60	80
5	2	673	1,25	0,28	0,19	0,19

Дериватографических исследования также показали, для глубокого обезвоживания бентонита удаление адсорбированной воды протекает при 363-463 К и зависит от вида катиона. Исследования показали (табл.2), что при термообработке бентонита, имеет место структурные изменения, увеличения маслоскости и удельной геометрической поверхности. С помощью метода ЭПР было установлено повышение концентрации свободных радикалов, свидетельствующих об образовании парамагнитных центров в исследуемых образцах.

Таблица 2

Изменения удельной геометрической поверхности и маслоскости бентонита в зависимости от условий термообработки, при 673 К, в течение 40 минут.

Наименование показателей	Показатели ¹⁾	
	До термообработки	После термообработки
$S_{уд. м^2/г}$	29,1	33,1
Маслоскость мл/100г:	30,0	32,1
- льняное	36,2	42,2
- вазелиновое ДБФ	34,4	41,0

С целью выяснения особенностей взаимодействия макромолекул эластомеров с частицами методом статической адсорбции, были изучены адсорбционная активность термообработанного бентонита. Было установлено, что термообработанный бентонит обладает большей адсорбционной активностью к макромолекулам каучука по сравнению с нетермообработанным. По-видимому, данный эффект обусловлен возрастанием их удельной поверхностью и концентрации активных центров. Замечено, что в зависимости от типа эластомера, значение максимальной величины адсорбции изменяется.

В результате проведенных экспериментальных исследований была установлена возможность модификации термообработанного бентонита низкомолекулярными олигомерами. Это дает возможность заполнения места освобожденных от адсорбционных воды частицы бентонита. В свою очередь создаются условия долгие сохранения модифицированного бентонита в обычных условиях складского хранения. Для модификации термообработанного бентонита мы выбрали вторичное сырьё при производстве полиэтилена жидким отход производителем полиэтилена на Шуртанском газохимическом комплексе (ШГХК). Отход представляет собой суспензию низкомолекулярного полиэтилена в смеси растворителей. Этот отход образуется в объеме 1,0-1,1 тыс. тонн/год. Причем 5-40 % в этом отходе составляет низкомолекулярный полиэтилен. ПМПЭ входит в качестве добавки в состав микроважка (термопластичный состав на основе церезинов и нефтяных парафинов с добавки полиизобутилена, бутилкаучука, низкомолекулярного полиэтилена и других веществ). Теплоёмкость таких композиций 65-76 °С. Размер частиц ПМПЭ в суспензии был определен методом оптической микроскопии. Выявлено, что размер частиц суспензии колеблется от 5,7 мкм (таких частиц больше всего 80 %) до 200 мкм. Средний размер частиц 36,88 мкм. Такие размеры частиц позволяют использовать метод центрифугирования для разделения фаз. Исследования проводили на центрифуге М1.ВТ23. С целью установления оптимальных технологических режимов, изучена зависимость эффективности разделения суспензии от числа оборотов центрифуги. Был установлен его элементный состав: углерод-91,97 %, водород-6,10% и кислород-3,10%. Брутто формула олигомера $C_{31}H_{20}O$. Среднечисленная молекулярная масса по данным гель-хроматографии составляет 800-1000. ИК-спектроскопические исследования показывают, что появление характеристических полос поглощения в области 3050см^{-1} (валентные колебания С-Н-связей ароматического кольца), 2860 , 2930 и 2975см^{-1} (валентные колебания С-Н-связей метиленовых и метильных групп). Обнаруживаются также полосы поглощения при 1710см^{-1} (карбонильной группы С=О) в углеродной цепи, а в смолах асфальтенах при 1730см^{-1} . Полосы поглощения в области $1500-1600\text{см}^{-1}$ соответствуют валентным колебаниям С-С-связей. Получение ПМР-спектры, в свою очередь указывают на наличие протонов при $\delta=6,10$ м.д., $\delta=7,12$ м.д., $\delta=8,10$ м.д., характерных для ароматических структур и его замещенных производных.

Модификация бентонита осуществлялась следующим образом, исходный бентонит после сушки и извлечения металлических оксидов магнитном поле передается на термообработку (673 К, в течение 40 минут), после это повторно просеивает для извлечения побочных примесей и металлических оксидов. Очищенный бентонит от побочных примесей и металлических оксидов модифицируются вышеизложенными жидкими модификаторами при температуре 673К. Модифицированный бентонит течении 1 часа охлаждается и передается для дальнейшего переработки.

Таким образом можно предполагать, что введение модифицированного бентонита в состав композиций органического происхождения усиливает межфазное взаимодействие на границе «каучук-наполнитель» и образования дополнительных связей между макромолекулами каучука и функциональными группами олигомера, в результате чего и наблюдается улучшение комплекса свойств композиций.