

Қазақстан Республикасы
Білім және ғылым министрлігі
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық
техникалық университеті
"Excellence Polytech" Халықаралық
жоғары оқу орнынан кейінгі білім
институты



Министерство образования и науки
Республики Казахстан
Казакский национальный технический
университет имени К.И. Сатпаева
Международный институт
послевузовского образования
"Excellence Polytech"

Индустриядағы
коллоидтар және
нанотехнологиялар
Халықаралық конференциясы

Коллоиды и
нанотехнологии
в индустрии
Международная конференция

Abstracts

Colloids and Nanotechnologies in Industry 2012 International Conference



Almaty 2012



<i>Д.К. Сулеев, Е.Б. Утепов, Г.А. Буришуква</i> ДЕМПФИРУЮЩАЯ СТАЛЬ 30 ХМ С НАНОСТРУКТУРНЫМ ПОКРЫТИЕМ	26
<i>М.С. Сатаев, Ш.Т. Кошкарбаева, А.Б. Тлеуова</i> СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА НА ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	27
<i>С.А. Малаев, Д.Т. Ыбырайымқұл, Д.А. Ертаев, Д.У. Смагулов</i> РОСТ ВЕРТИКАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ МНОГОСЛОЙНЫХ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК ДЛЯ САМООРГАНИЗАЦИИ В ТОНКИЕ ПЛЕНКИ	28
ПОВЕРХНОСТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ И ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ.....	30
<i>D. Barona, A.Baldelli, and A. Amirfazli</i> SUPERHYDROPHOBIC AND ELECTRICALLY CONDUCTIVE COATING	31
<i>А. Асанов, А.Ж. Темиртаева</i> БІР НЕМЕСЕ ӘР АТТАС ЗАРЯДТЫ ФУНКЦИОНАЛДЫ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТТЕРДІҢ ТОПЫРАҚ ДИСПЕРСИЯСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ҚҰРАМЫНА ӘСЕРІ.....	32
<i>G.M. Madybekova, B.Zh. Mutaliyeva, S.B. Aidarova</i> INVESTIGATION AND NEW POSSIBILITIES FOR USE OF POLYELECTROLITIC COMPOSITIONS WITH SURFACTANTS	33
<i>А.С. Дегтярева, Д.К. Себенцова, В.В. Кудаева</i> МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ В ДИСПЕРСНЫХ ЗАКАЛЕННЫХ ИЗ ЖИДКОГО СОСТОЯНИЯ ЭВТЕКТИКАХ.....	34
<i>Д.М-К. Артыкова, Р.С. Таубаева, К.Б. Мусабеков</i> СТРУКТУРИРОВАНИЕ ГИДРОСУСПЕНЗИИ КОСКУДЫКСКОГО КАОЛИНИТА В ПРИСУТСТВИИ НАТРИЕВОЙ СОЛИ КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ	35 ✓
ПРИМЕНЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ В ИНДУСТРИИ	37
<i>O. Figovsky</i> ENVIRONMENT FRIENDLY NANOTECHNOLOGIES.....	38
<i>А.Р. Сейтқулов</i> ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАБОТКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ С НАНОСТРУКТИРОВАННЫМИ МНОГОСЛОЙНЫМИ ПОКРЫТИЯМИ	41
<i>А.М. Ускенбаева, Н.А. Шамельханов</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАНОСТРУКТУРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В АБРАЗИВНОМ ИНСТРУМЕНТЕ	42
<i>А.И. Денисюк, И.С. Мухин, А.В. Стовяга, Ф.Э. Комиссаренко, А.О. Голубок</i> СОЗДАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАНОСТРУКТУР ДЛЯ НАНОФОТОНИКИ, НАНОЭЛЕКТРОНИКИ И НАНОБИОТЕХНОЛОГИЙ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОННО-ИОННОЙ ЛИТОГРАФИИ.....	43
ЭКОЛОГИЯ И ЭНЕРГЕТИКА	44
<i>А.В. Bekbayev, SH.A. Sadyrbayev, R.U. Koshelekov, T.K. Koyshev</i> DESIGN OF A STANDALONE POWER SYSTEM FOR A NEW LIQUID NATURAL GAS PLANT	45
<i>А.В. Bekbayev, SH.A. Sadyrbayev, R.U. Koshelekov, T.K. Koyshev</i> DESIGN AND CONSTRUCTION OF THE DC/DC POWER CONVERTER FOR STAND-ALONE PV SYSTEM WITH BATTERY STORAGE.....	46

СТРУКТУРИРОВАНИЕ ГИДРОСУСПЕНЗИИ КОСКУДЫКСКОГО КАОЛИНИТА В ПРИСУТСТВИИ НАТРИЕВОЙ СОЛИ КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Д.М.-К. Артыкова, Р.С. Таубаева, К.Б. Мусабеков

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан

Kuanyshbek.Musabekov@kaznu

Dana_Artykova@kaznu.kz

При производстве облицовочного кирпича и керамических плит из глинистых минералов важную роль играет формуемость глинистого теста. Она устанавливается на основе детального анализа всех структурно-реологических характеристик теста. Однако, формование керамических изделий и предметов художественного промысла из пасты глины в керамических заводах ведется в основном эмпирически без научного обоснования. Изменением структурно-механических свойств и типа можно устранить многие дефекты керамической пасты. Поэтому в настоящей работе приведены основы регулирования структурно-механических свойств пасты каолинита.

Структурно-механический тип суспензии глины установлен на основе структурно-механических характеристик суспензии глины определенных на приборе Вейлера-Рейндера. Структурно-механическую модификацию частиц каолинитовой глины осуществляли с помощью натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы, варьируя ее концентрации в (10^{-5} ~ 10^{-1} %). Результаты рентгенофазового анализа показали, что основную массу Коскудыкской глины составляет каолинит (79%), остальную часть составляют α -кварц, кальцит, слюды, хлориты, смешанно-слоистые минералы.

Размеры частиц суспензии каолинитовой глины (КГ) были определены методом седиментационного анализа, и находятся в пределах $d < 2,4 \cdot 10^{-5}$ м.

Критическая концентрация структурообразования (ККС) Коскудыкской глины, определенная на коническом пластометре Рейндера составила $ККС = 65$ %. При этой концентрации глинистая суспензия является пластичной, среднеупругой, обладает лучшей формуемостью. Структурно-механические константы и структурно-механические характеристики КГ определены из кривых развития деформации $\gamma = f(\tau)$, при постоянном напряжении сдвига ($P = \text{const}$).

Установлено, что водная паста *Коскудыкского месторождения относится к нулевому структурно-механическому типу* для которого величины быстрой эластической деформации γ'_{0} , медленной эластической деформации γ'_{1} и пластической деформации γ'_{nl} равны: $\gamma'_{0} = 58$ %, $\gamma'_{1} = 22,5$ %, $\gamma'_{nl} = 19,5$ %. Пасты, относящиеся к этому типу, обладают плохой формуемостью и склонны к хрупкому разрушению структуры. Основными причинами плохой формуемости таких паст является трещинообразование вследствие высокого периода релаксации ($\theta = 1133,2$ сек), и из-за высокой вязкости ($\eta = 1,68 \cdot 10^8$ пуаз). Имеются и другие отклонения от требуемых критериев качества, а именно низкая эластичность $\lambda = 0,288$ и низкая пластичность ($\Pi = 1,19 \cdot 10^{-6}$ сек⁻¹). Модификацию структурно-механического типа глинистой суспензии осуществляли с помощью малых количеств NaКМЦ.

Модифицирующее действие ВРП состоит его адсорбции в межпакетном пространстве глины и в упрочнении сплошной коагуляционной структуры.

Обработка семейства кривых кинетики деформации суспензии КГ при постоянных нагрузках позволила определить структурно-механические константы и характеристики пасты.

По экспериментальным данным при введении в систему NaКМЦ с концентрацией ($C_{\text{NaКМЦ}} = 10^{-1}$ %) *увеличиваются* значение модуля упругости E_1 до $2,86 \cdot 10^6$ Н/м², модуля эластичности E_2 до $1,84 \cdot 10^6$ Н/м², равновесного модуля E до $1,12 \cdot 10^6$ Н/м², вязкости η до $6,26 \cdot 10^9$ пуаз, истинного предела текучести P_{kl} до 325 Н/м², периода релаксации θ до 5597,3 сек и пластичности Π до $5,2 \cdot 10^{-5}$ сек⁻¹ и *уменьшаются* значения деформируемостей $1/E_1$, $1/E_2$, $1/E$ и текучести $1/\eta$, по сравнению с пастой КГ без добавки NaКМЦ. Это приводит

к существенному изменению структурно-механических характеристик пасты КГ, модифицированной с помощью NaKMЦ: $E_1=1,01 \cdot 10^4 \text{ Н/м}^2$, $E_2=2,1 \cdot 10^2 \text{ Н/м}^2$, $E=5,28 \cdot 10^2 \text{ Н/м}^2$, $\eta=1,68 \cdot 10^8$ пуаз, $R_{к1}=110 \text{ Н/м}^2$, $\theta=1133,2 \text{ сек}$ и $\Pi=1,19 \cdot 10^{-6} \text{ сек}^{-1}$. В ходе получения результатов опыта выявлено, что у структурированной в присутствии NaKMЦ ($C_{\text{NaKMЦ}}=10^{-3} \%$) пасты КГ значения деформируемости выше 0,5 ($\lambda=0,75$), пластичность равна $5,2 \cdot 10^{-5} \text{ сек}^{-1}$ и период релаксации меньше 400-450 сек ($\theta=122,5 \text{ сек}$). Это означает, что данная паста удовлетворяет требованиям предъявляемым к пастам, используемым при изготовлении керамических масс.

Установлено, что структурированные с помощью NaKMЦ пасты (при концентрациях $C_{\text{NaKMЦ}}=10^{-1} \%$, $C_{\text{NaKMЦ}}=10^{-2} \%$ и $C_{\text{NaKMЦ}}=10^{-5} \%$) лежат в области нулевого структурно-механического типа. При концентраций ($C_{\text{NaKMЦ}}=10^{-4} \%$) наблюдается не только изменение структурно-механических констант и характеристик, но также и структурно-механического типа системы.

Исследование структурирующего действия NaKMЦ на глинистую суспензию показало, что в присутствии NaKMЦ изменяются структурно-механические типы и структурно-механические константы и характеристики глинистой суспензии. Тем самым, изменяя структурно-механические свойства, имеется возможность управления структурно-механическими свойствами и формованием Коскудыкской каолиновой пасты с помощью добавления NaKMЦ.