


RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
BAIKOV INSTITUTE OF METALLURGY AND MATERIAL SCIENCE RAS
 INSTRON CORPORATION
INTERNATIONAL COORDINATING COUNCIL FOR PHYSICS OF STRENGTH AND
PLASTICITY OF MATERIALS

The Third International Conference
**«Deformation &
Fracture of Materials and Nanomaterials»**
DFMN2009

II

Moscow 2009

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ ИЗОЛЯТОРОВ АНКЕРНОГО РЕЛЬСОВОГО СКРЕПЛЕНИЯ ТИПА АРС	
<i>Курзина Е.Г., Аксёнов Ю.Н., Богачев А.Ю.</i>	108
ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ МАКРОХАРАКТЕРИСТИКИ НАПОЛНЕННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ	
<i>Матолыгина Н.Ю., Люкшин Б.А., Люкшин П.А.</i>	110
СТАТИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАРАМЕТРОВ ПРЕРЫВИСТОЙ ТЕКУЧЕСТИ ПРИ ДЕФОРМИРОВАНИИ ПОЛИМЕРОВ	
<i>Мержиевский Л.А., Карпов Е.В., Авсейко Е.О.</i>	112
ПРИМЕНЕНИЕ НАНОРАЗМЕРНЫХ МЕТАЛЛСОДЕРЖАЩИХ ПОРОШКОВ В МЕДИЦИНЕ	
<i>Парфенюк В.И., Чуловская С.А., Гарасько Е.В.</i>	114
ОСОБЕННОСТИ КИНЕТИКИ УПЛОТНЕНИЯ ПОРОШКОВ ФТОРОПЛАСТА РАЗЛИЧНОЙ ДИСПЕРСНОСТИ И MORFOЛОГИИ	
<i>Пугачев Д.В., Баронин Г.С., Столин А.М.</i>	116
ПРОЧНОСТЬ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИЭТИЛЕНА И КАТАЛИТИЧЕСКИ АКТИВНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ	
<i>Распопов Л. Н., Матковский П. Е.</i>	117
НОВЫЕ АЛЬГИНАТНЫЕ ГИДРОГЕЛИ, СОДЕРЖАЩИЕ ЖЕЛАТИНУ И АГАР-АГАР	
<i>Рахимбаева Д.Ж., Мусабеков К.Б., Батырбеков Е.О.</i>	119
НАНОКОМПОЗИТЫ НА ОСНОВЕ ПТФЭ И ПРИРОДНЫХ СЛОИСТЫХ СИЛИКАТОВ	
<i>Слепцова С.А., Афанасьева Е.С., Григорьева В.П.</i>	121
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДЫ И КИНЕТИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕТАЛЛОВ И СРЕДСТВ ИХ ЗАЩИТЫ С БИОДЕСТРУКТОРАМИ	
<i>Стариков Н.Е., Краснобокий И.В., Гвоздев А.Е., Кузовлева О.В.</i>	123
ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК 2 мас% АЭРОСИЛОВ И МИКРОНАПОЛНИТЕЛЕЙ НА ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА ЭПОКСИПОЛИМЕРА НА ОСНОВЕ ЭД-20+ПЭПА	
<i>Старокадомский Д.Л.</i>	124
ДЕФОРМАЦИОННО-ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА ОДНОНАПРАВЛЕННО АРМИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ СТЕРЖНЕЙ В УСЛОВИЯХ ХОЛОДНОГО КЛИМАТА	
<i>Федоров Ю.Ю., Федоров С.П.</i>	126
Х. ДЕФОРМАЦИЯ И РАЗРУШЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ И ПРИРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ	127
ELASTIC SOLITON-LIKE EXCITATIONS CONDUCT THE MECHANO-LUMINESCENCE AS AN ORCHESTRA IN THE CRYSTALLINE QUARTZ	
<i>Abramova K.B., Zotov S.D., Kudriavtsev E.M., Lebedev A.A., Scherbakov I.P.</i>	128
THE MECHANICAL TREATMENT INFLUENCE ON THE DEFORMING OF THE GYPSUM CRYSTALLINE STRUCTURE	
<i>Kosenko N.F., Belyakov A.S., Smirnova M.A.</i>	130
ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЦЕМЕНТНОГО КАМНЯ МОДИФИЦИРОВАННОГО НАНОТРУБКАМИ ХРИЗОТИЛА	
<i>Артамонова О.В., Сергуткина О.Р.</i>	132
ВЛИЯНИЕ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТОВ НА РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГЛИН	
<i>Артыкова Д. М-К., Мусабеков К.Б.</i>	134
АНИЗОТРОПИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НЕОДНОРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ТИПА КВАРЦЕВАЯ МАТРИЦА – БИОТИТ	
<i>Бардушкин В.В., Никитин А.Н., Чекакина И.И., Яковлев В.Б.</i>	136
ЭВОЛЮЦИЯ МИКРОСТРУКТУРЫ ОБРАЗЦОВ ГОРНЫХ ПОРОД В РЕЗУЛЬТАТЕ ДИНАМИЧЕСКОГО НАГРУЖЕНИЯ	
<i>Викторов С.Д., Кочанов А.Н.</i>	138
О ТЕРМОБАРИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЯХ И УСЛОВИЯХ РАЗРУШЕНИЯ ЧАСТИЦ КВАРЦА ПРИ ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКЕ	
<i>Гришин Ю.М., Козлов Н.П., Комракова А.Е., Кулагин А.Ю.</i>	140

ВЛИЯНИЕ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТОВ НА РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГЛИН

Артыкова Д. М-К., Мусабеков К.Б.

Казахстан, Казахский национальный Университет им. аль-Фараби, Dana_Artykova@kaznu.kz

INFLUENCE OF POLYELECTROLYTE OF THE RHEOLOGICAL PROPERTY OF CLAY

Artykova D. M-K., Mussabekov K.B.

Kazakhstan, Al-Faraby's Kazakh national university, Dana_Artykova@kaznu.kz

Influences of polyelectrolyte to structure formation of clays were investigated. Determined that render polyelectrolyte positive or negative influence subjects to charges of polyelectrolyte functional group

Исследованы влияния полиэлектrolитов на структурообразования глин. Установлено, что полиэлектrolиты оказывают положительное или негативное влияние в зависимости от заряда функциональных групп полиэлектrolитов.

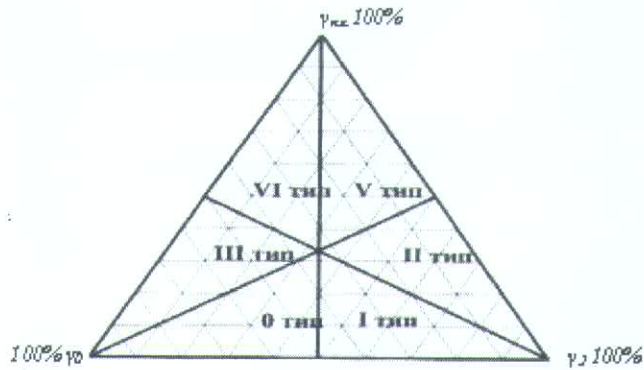
Природные силикаты являются одним из основных видов минерального сырья, применяющегося в различных отраслях народного хозяйства. Исследование глинистых минералов имеет важное практическое значение, поскольку их можно рассматривать как основным сырьем для получения керамических изделий, буровых растворов, в виде адсорбентов и т.п. Однако исследование в виде керамических изделий из Коскудыкской каолиновой глины в литературе не обнаружилось. В связи с этим значительный интерес представляет исследование суспензии в области физико-химической механики, позволяющих изменять структурно-механические свойства. Применительно к глинистым минералам наиболее распространенным методом упрочнения структуры является добавление в глинистую суспензию некоторых связывающих веществ как полиэлектrolиты, которые могли бы изменить контакт частиц.

Пользуясь методами структурно-механического анализа керамических масс и основываясь на разработанной теории управления, можно, во-первых, классифицировать массу, т. е. определить её качество по отношению к обработке и формованию, во-вторых, определить, что нужно делать для улучшения её технологических формовочных свойств, и в-третьих, проанализировать работу оборудования и найти оптимальные режимы работы каждой машины для получения высококачественной продукции.

Настоящая работа посвящена изложению основных положений физико-химической механики дисперсных систем, теории управления механическими свойствами дисперсий глинистых минералов. Типы структур водных дисперсий глин приведены на рисунке и определяют поведение их в технологических процессах. Общеизвестно, что на одном и том же оборудовании одни глины формуются хорошо, а другие формуются плохо, образуя свиль и иные дефекты.

По экспериментальным данным было показано, что исследуемая глина относится к пятому структурно-механическому типу, которому характерно значительное развитие пластических деформации. Это свидетельствует о неустойчивости и хорошей текучести суспензий.

Керамическая масса, относящаяся к этому типу, легко деформируется и проявляет склонность к пластическому разрушению (к свилеобразованию в керамическом производстве). С целью регулирования структурно-механических свойств, мы ввели в систему пластификаторы изучаемой глины. Изучены влияния pH и температуры на кинетику структурообразования в её дисперсиях в присутствии полиакриламида (ПАА), додецилсульфата натрия (ДДСNa), цетилтриметиламмонийбромид (ЦТАБ), цетилпиридинийбромид (ЦПБ) и натрий карбоксиметилцеллюлозы (NaКМЦ). Установлено, что ЦПБ и ЦТАБ оказывают негативное влияние на процесс структурообразования, так как эти поверхностно-активные вещества (ПАВ) имеют положительно заряженные функциональные группы и ведут себя в качестве флокулянтов. ДДСNa и NaКМЦ дают положительный эффект на процесс структурообразования, так как имеют функциональные группы, обуславливающие соответствующий к глине отрицательный заряд.



Нулевой	$\gamma_0 > \gamma_2 > \gamma_{кл}$
Первый	$\gamma_2 > \gamma_0 > \gamma_{кл}$
Второй	$\gamma_2 > \gamma_{кл} > \gamma_0$
Третий	$\gamma_0 > \gamma_{кл} > \gamma_2$
Четвертый	$\gamma_{кл} > \gamma_0 > \gamma_2$
Пятый	$\gamma_{кл} > \gamma_2 > \gamma_0$

Классификация глин по структурно-механическому типу

ПАА приводит к увеличению пластической прочности в зависимости от увеличения концентрации ПАА. Смеси же ДДСNa или NaKMЦ с ПАА ($C_{ПАА} \sim \text{const} = 5 \cdot 10^{-3} \%$) приводит к возрастанию устойчивости суспензии глины по сравнению с первым стабилизатором. Изучение влияния pH на структурно-механические свойства глинистой суспензии показано, что оптимальное структурообразование происходит в интервале pH=2-6.

На основании выполненной работы сделан вывод: смеси ВРП с ПАВ дают более устойчивую суспензию бентонитовых глин, чем отдельные компоненты, что способствует оптимальную формованию керамической массы, и что её можно будет применять для фарфоровой, фаянсовой и других областях промышленности.

Литература:

1. Юй Цун-син Т. И., Мусабеков К. Б. Методические разработки к лабораторным работам по коллоидной химии «Адсорбция из растворов». Алма-Ата, изд. КазГУ, 1983.-22с.
2. С. Н. Ничипоренко. Физико-химическая механика дисперсных структур в технологии строительной керамики. – Киев: Наукова думка, 1968, 147с.