

**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ**

**«ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
НАУКИ І ОСВІТИ
В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ»**



ВИПУСК 39

28 вересня 2018 р.

м. Переяслав-Хмельницький

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВЫСШЕЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ
«Переяслав-Хмельницкий государственный педагогический университет
имени Григория Сковороды»

Совет молодых ученых университета

Материалы

XXXIX Международной научно-практической интернет-конференции

**«ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ»**

28 сентября 2018 года

Сборник научных трудов

Переяслав-Хмельницкий – 2018

УДК 666.9.04.05

*Бахтияр Нурымбетов, Сапарбай Калбаев, Гульназ Хожбаева
(Нукус, Узбекистан)*

ВЛИЯНИЕ НАПОЛНИТЕЛЯ НА ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА ВЯЖУЩЕГО В ГИДРОТЕРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Исследована система известково белитовый вяжущий – растворимый ангидрит – вода в гидротермальных условиях. Установлено, что в присутствии растворимого ангидрита образование низкоосновных гидросиликатов кальция в гидротермальных условиях усиливается, следствием чего является увеличение прочности образцов.

Ключевые слова: *известь, автоклав, гидросиликаты кальция, известково – белитовый вяжущий, растворимый ангидрит, гидротермальный условия, прочность системы, степень пересыщения, гидросиликат, тоберморит, гидросульфоалюминат кальция.*

A system of calcareous bileite astringent – soluble anhydrite – water under hydrothermal conditions is studied. It has been established that in the presence of soluble anhydrite, the formation of low-basic calcium hydrosilicates under hydrothermal conditions is enhanced, resulting in an increase in the strength of the samples.

Key words: *lime, autoclave, calcium hydrosilicates, calcareous - whitish binder, soluble anhydrite, hydrothermal conditions, strength of the system, degree of supersaturation, hydrosilicate, tobermorite, calcium hydrosulfoaluminate.*

При твердении известково-песчаного раствора на воздухе в условиях обычных температур скорость химического взаимодействия между известью и песком весьма невелика и практически не вызывает существенного нарастания прочности. Если же известково-песчаные изделия обрабатывать паром повышенного давления (0,9 МПа) в автоклаве при соответствующей температуре (174,5⁰С), то происходит химическое взаимодействие между известью и кремнеземом песка с образованием гидросиликатов кальция, которые и обуславливают в основном прочность, долговечность и другие свойства изделий [1].

Возникающие при автоклавной обработке гидросиликаты кальция первоначально выпадают из раствора в микрокристаллическом состоянии, так как раствор сильно пересыщен. Пока присутствуют свободные исходные компоненты, перекристаллизация мелких частиц гидросиликата в крупные невозможна, поскольку растворимость даже самых мелких частиц новой фазы меньше растворимости исходных фаз. Происходит рост как мелких, так и крупных кристаллов за счет растворения новых порций извести и кварца. Рост кристаллов приводит к появлению контактов между ними, к срастанию отдельных кристаллов в общий каркас. Кристаллы новообразований заполняют промежутки между частицами кремнезема. По мере увеличения числа кристаллов и их размера упрочняется кристаллический сросток, причем он постепенно связывает непрореагировавшие частицы исходных компонентов. Поэтому, чем длительнее гидротермальная обработка (до известного предела), тем выше прочность изделий.

Получение известково – белитового вяжущего (ИБВ) и структуры, которые возникают в их дисперсиях были рассмотрены ранее [2,3,4].

В системе известково-белитовое вяжущее – растворимый ангидрит – вода в качестве гипсового наполнителя был использован продукт дегидратации двуводного гипса – растворимый ангидрит, получаемый дегидратацией двуводного гипса в интервале температур 220-3300С.

Для исследования был взят природный гипс, который подвергался термообработке в лабораторной печи при 3000С для получения растворимого ангидрита. Отношение известково-белитового вяжущего к ангидриту составляло как 90:10 и 85:15%.

При изучении системы ИБВ – растворимый ангидрит – вода в гидротермальных условиях выявлено, что прочностные свойства системы возрастают по сравнению с свойствами в нормальных условиях твердения. В таблице представлены результаты исследований прочностных показателей системы в гидротермальных условиях.

Таблица

**Влияние растворимого ангидрита на прочностные свойства ИБВ
в гидротермальных условиях**

ИБВ на основе мергеля месторождения	Количество добавки ангидрита, %	В/Т	Пределы прочности при сжатии, МПа		
			3 сут	7 сут	28 сут
Акбурлы	10	1,00	39,65	40,25	45,10
Акбурлы	15	1,10	39,78	40,56	46,46
Порлытау	10	1,00	40,18	41,25	45,17
Порлытау	15	1,10	41,63	43,37	47,15

Как видно из данных таблицы, в гидротермальных условиях наблюдается более интенсивный рост прочности системы в сравнении с нормальными условиями твердения. Так, при введении 10% гипса разница в прочности составляет на третьи сутки примерно в 3,65 раза, на седьмые – в 2,54 раза, а на двадцать восьмые – в 3-3,36 раза. При введении 15% гипса разница на третьи сутки составляет в 3,06-3,22, на седьмые – в 1,85-2,03 и на двадцать восьмые – в 2,16-2,8 раза.

Повышение прочности образцов автоклавного твердения на основе ИБВ в присутствии наполнителя растворимого ангидрита по видимому следует объяснить его влиянием на степень пересыщения раствора по отношению к ионам кальция, что приводит к ускорению процесса гидратации белита с дополнительным выделением в гидротермальных условиях соответствующих гидратных соединений и гидрата окиси кальция, обуславливающего в конечном итоге относительное повышение прочности системы при твердении. Взаимодействие растворимого ангидрита с С₃А, находящегося в составе вяжущего, приводит к образованию соединения этtringита, который может обусловить дополнительную прочность в начальных сроках твердения системы. О том, что гидротермальная обработка интенсифицирует процесс взаимодействия свободной извести с кремнеземом, свидетельствует образование тоберморита и С-S-H(I).

Рентгенограммы образцов показывают наличия интенсивных линий, характерных для тоберморита (0,282 нм) и гидросиликата CSH(I) (0,278 нм). Присутствие в образце окенита характеризуется на рентгенограммах линией при 0,436 нм. Образуются также высокоосновные гидросиликаты кальция (0,309; 0,226 нм). Интенсивность линий, характерных для гидросульфатоалюмината кальция (0,302; 0,243 и 0,200 нм) остается неизменной, она такая же, как и в случае твердения в нормальных условиях.

Из этого можно сделать вывод, что в условиях гидротермальной обработки образование гидросульфатоалюмината кальция особым изменениям не подвергается.

Таким образом, исследования системы ИБВ - растворимый ангидрит - вода в гидротермальных условиях показывают, что в присутствии растворимого ангидрита образование низкоосновных гидросиликатов кальция в гидротермальных условиях усиливается, следствием чего является увеличение прочности образцов. Дополнительную прочность образцам автоклавного твердения сообщает образующийся гидросульфатоалюминат кальция.

ИСТОЧНИКИ И ЛИТЕРАТУРА

1. Бутт Ю.М, Сычев М.М., Тимашев В.В. Химическая технология вяжущих материалов. М.: Высшая школа, 1980. 471 с.
2. Нурымбетов Б.Ч., Туремуратов Ш.Н., Адылов Дж.К. Синтез и исследования известково-белитового вяжущего на основе мергеля Акбурлинского месторождения. Наука и образование Южного Казахстана, Шымкент, 2000. С.223-225.
3. Нурымбетов Б.Ч., Жуков А.Д., Асаматдинов М.О., Туремуратов Ш.Н. Исследование кинетики гидратационного структурообразования и свойств известково-белитовых вяжущих на основе мергелей // Вестник Московского государственного строительного университета, Россия. 2016. № 4. С.52-56.
4. Нурымбетов Б.Ч., Кудайбергенова А.М. Изучение процессов гидратационного структурообразования в системе известково-белитовое вяжущее – растворимый ангидрит – вода // Материалы XXXVI международной научной конференции «Тенденции развития науки и образования», 31 марта 2018 г. Часть 1 Изд. НИЦ «Л-Журнал», 2018. С.33-34.

<i>Бахтияр Нурымбетов, Сапарбай Калбаев, Гульназ Хожбабаева</i> ВЛИЯНИЕ НАПОЛНИТЕЛЯ НА ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА ВЯЖУЩЕГО В ГИДРОТЕРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ	489
МЕДИЧНІ НАУКИ / МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	
<i>Ибадулла Абдуллаев, Шахрамбой Каримбаев, Атаназар Хаитов</i> ОИЛАДА ШАРҚОНА ТАРБИЯНИНГ БОЛАЛАРДА СОҒЛОМ ТУРМУШ ТАРЗИ ШАКИЛЛАНИШИДАГИ ТУТГАН ЎРНИ	492
<i>Ибадулла Абдуллаев, Санжар Курбанов, Сарвар Абдиримов</i> ЁШЛАР ОРАСИДА ТАМАКИСИЗ ҲАЁТ ТАРЗИГА ЭРИШИШНИНГ АМАЛИЙ АСОСЛАРИ	495
<i>Зафар Абдураимов, Шерали Коржавов, Бахтиёр Тошмаматов, Наргиза Джуманова, Шахриёр Хужакулов, Маржона Таджиева</i> ПУТИ УСТРАНЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ПЛАСТИКЕ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ У БОЛЬНЫХ СОПУТСТВУЮЩИМ ОЖИРЕНИЕМ	499
<i>Салахитдин Аминов, Гулчехра Каримова, Камола Мирзаахмедова, Нодир Шакаров, Фатима Халмуратова</i> СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ HELICOBAKTER PYLORI- АССОЦИИРОВАННЫХ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЖЕЛУДКА	502
<i>Нафиса Ёкуббоева</i> СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ДИАГНОСТИКЕ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ДИСПЛАЗИИ У НОВОРОЖДЕННЫХ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	509
<i>Шахида Зияева, Акмарал Калдыбаева, Абдушукур Юнусов, Камола Мирзаахмедова</i> СУРУНКАЛИ ТОКСИК ГЕПАТИТДА АНТИОКСИДАНТ СИСТЕМАНИНГ БУЗИЛИШИ ВА УНИ ТАБИЙ МОДДАЛАР БИЛАН ДАВОЛАШ	512
<i>Гузаль Курбонова</i> ОСОБЕННОСТИ ТЕРМИНОЛОГИИ ПРИ СИНДРОМЕ ЗАДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ ПЛОДА	516
<i>Гулбахор Матназарова, Нигора Нетьматова, Барно Матёкубова</i> ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ВИЧ-ИНФЕКЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН	519
<i>Шохиста Маширипова</i> ПРОФИЛАКТИКА И ЛИКВИДАЦИЯ БЕШЕНСТА В ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ	522
<i>Шожахон Нарзикулов</i> КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ФОРМИРОВАНИЯ ПНЕВМОНИИ СОЧЕТАННОЙ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМ ДЕФЕКТОМ МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ ПЕРЕГОРОДКИ СЕРДЦА	524
<i>Алишер Охунов, Ислом Маърупов, Диёра Охунова</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ АБДОМИНОПЛАСТИК	527
<i>Алишер Охунов, Убайдулла Пулатов</i> ЦИТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАНЕВЫХ ОТПЕЧАТКОВ У БОЛЬНЫХ С ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ НА ФОНЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА	531
<i>Алишер Охунов, Шерали Хамдамов</i> ЎПКАНИНГ ЎТКИР АБСЦЕСИДА (ЎЎА), НОРЕСПИРАТОР ФАОЛИЯТИНИ ИНОБАТГА ОЛИБ, ДАВОЛАШ УСУЛЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ	539
<i>Татьяна Правоторова</i> КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В ЛЕЧЕНИИ РУБЦОВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КОЖИ	542