

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИТЕЙНЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОРТЛАНДЦЕМЕНТА

**проф У.М. Турдалиев.,**

Андижанский машиностроительный институт

**проф Г.Ж. Оразимбетова.,**

Андижанский машиностроительный институт

**докторант Ф.У. Махмудова**

Андижанский машиностроительный институт

Email: [ikhrorbek\\_tm2019@mail.ru](mailto:ikhrorbek_tm2019@mail.ru)

## PROSPECTS FOR THE USE OF FOUNDRY WASTE FOR THE PRODUCTION OF PORTLAND CEMENT

***Аннотация:** в статье изучалось литературная обоснования производства цемента с использованием максимального количества отходов сырья в качестве добавки к цементу.*

***Ключевые слова:** гипс, пористость, микрокремнезема, газопереработки, газошлам, клинкер.*

***Annotation:** The article studied the literary justification of cement production using the maximum amount of waste raw materials as an additive to cement.*

***Key words:** gypsum, porosity, silica, gas processing, gas sludge, clinker.*

В настоящее время при выборе технологических добавок для помола цемента используется эмпирический подход, базирующийся только на

результатах промышленных испытаний. Существующие сведения и результаты практики применения той или иной технологической добавки недостаточны для обобщения и ее обоснованного применения в технологии производства цемента на основе клинкера разного минералогического состава. Направленность работы на проведение комплексного изучения механизмов и эффективности влияния состава технологических добавок на процесс измельчения и физико-механические свойства цемента, в зависимости от минералогического состава клинкера, обуславливает её актуальность.

При использовании бетонных и железобетонных конструкций необходимо преодоление проблем, связанных с качеством бетона при затвердевании и высыхании уменьшаться в размере и испытывать усадку. Для решения проблем с усадкой особое внимание уделяется материалам, которые при добавлении к обычному портландцементу дают возможность получить безусадочные, расширяющиеся цементы. Широко известным способом получения расширяющихся цементов является совместный помол цементного клинкера, гипса и специальной добавки. Кроме того, введение активных минеральных добавок, обладающих пуццолановыми свойствами, позволяет уплотнить структуру цементного камня, снизить пористость, повысить прочность и уменьшить усадку. Они также экономят клинкер для производства цемента, способствуют снижению себестоимости и помогают снизить нагрузку на окружающую среду [1].

В работе [2] представлены результаты исследований по созданию высокопрочного цементного композита с использованием комплексной добавки. Определены оптимальные концентрации добавок гиперпластификатора Одолит-К в комплексе с бентонитом. Получено значительное снижение в/ц отношения и увеличение прочности цементного камня. С оптимальным содержанием комплексной добавки получены высокопрочные цементные композиты.

В данной работе рассматриваются вопросы применения микрокремнезема и способы его активации для модифицирования структуры цементного камня и бетона на его основе. В отношении любого вида наполнителя, в частности микрокремнезема актуальными являются вопросы: как и сколько вводить, какие механизмы включаются в процесс структурообразования, во сколько обходится достигаемый эффект модифицирования структуры и другие [3].

Изучено влияние содержания добавок на деформационное свойство композиционного вяжущего с использованием метода планирования эксперимента.

В работе [4] автор изучил влияние минеральных добавок, а именно метода свойства портландцемента исследование, проведенное Рыщенко и Вяткиным, рассматривает использование газошлама, отхода переработки газового конденсата, в качестве органоминеральной добавки для повышения энергоэффективности производства портландцемента и экономии ресурсов, не уступая в качестве конечного продукта.

Обзор литературы указывает на актуальность применения отходов газопереработки для повышения температуры клинкера и ускорения минералообразования в процессе синтеза портландцемента.

Проведенные исследования показывают необходимость дальнейшего изучения влияния органоминеральных добавок на строительные-технические свойства портландцементов, а также на оптимизацию процессов обжига при производстве цемента.

Цель работы состояла в теоретическом обосновании и экспериментальном подтверждении использования газошлама для снижения температуры синтеза клинкера, что включает изучение влияния шлама на физико-механические свойства портландцемента, а также оценку экономической эффективности предложенной технологии.

Экспериментальные исследования включали термодинамический анализ и использование аппаратных физико-химических методов для анализа фазового

состава клинкера и продуктов гидратации (рис 1). Были разработаны технические условия и технологический регламент для производства портландцемента с органоминеральной добавкой, определены требования к составу и характеристикам цемента с такой добавкой

Важность подтверждения эффективности использования органоминеральной добавки, а также отсутствия отрицательного влияния на свойства бетона была подчеркнута в исследованиях, что требует проведения соответствующих испытаний.



**Рис 1. Цементный клинкер**

Приведены сведения о влиянии синтезированных алюмосиликатов на свойства цементных систем. Показана эффективность применения алюмосиликатов в известковых и цементных системах [5]. Установлено ускорение сроков схватывания цемента в присутствии добавок синтезированных алюмосиликатов. Выявлена аморфная структура синтезированных добавок и их высокая гидравлическая активность.

Не смотря на большое количество работ, направленных на повышение эффективности цемента, литературные данные отходов литейного производства теоретически соответствует в качестве добавок для цемента. От успехов ее решения зависят экономия клинкера, темпы упрочнения и снижение энергозатрат при производстве цемента, бетонных и железобетонных изделий.

**ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Абдуллаев А.М. «Высокопрочные цементные композиты модифицированные комплексной добавкой гиперпластификатор – бентонит». 2021.
2. Темирканова.Р.И «Цементный бетон с улучшенными физико-механическими свойствами на основе применения активированного микрокремнезема» 2019.
3. Самченко С.В. «Влияние содержания комплексных добавок на деформационные характеристики цемента» 2023.
4. Сатыбалдиев А. К. «Влияние минеральных добавок на свойства портландцемента» 2020.
5. Логанина В.И. «Добавка на основе синтезированных алюмосиликатов для цементных систем ».