IQRO JURNALI / 2023
GUVOHNOMA № 060680
E-ISSN : 2181-4341
https://wordlyknowledge.uz
IMPACT FACTOR(SJIF) : 3,934

VOLUME 7, ISSUE 1, 2023 SPECIAL ISSUE

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭНЕРГО – И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЗОЛОЦЕМЕНТНЫХ МЕЛКОЗЕРНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ ПОЛИСТРУКТУРНОГО СТРОЕНИЯ И ИЗДЕЛИЙ НА ИХ ОСНОВЕ

Холматова Нигора

Преподователь НамИСИ

Аннотация

В статье рассмотрена современное состояние энерго – и ресурсосберегающей технологии получения золоцементных мелкозернистых материалов полиструктурного строения и изделий на их основе. Показано, что просеивание и разделение на фракции не снижает содержания остаточного углерода.

Ключевые слова

Строительное материалы, Оптимизация, линейные модели, золоцементные системы, прочность, оптимальная технология, температура, плотность.

По материалам научно-технических изданий и патентной литературы проанализирована проблема интенсификации процесса твердения золоцементных строительных материалов с использованием тепла солнечной энергии. Сопоставительные сравнения различных методов ухода за свежеуложенным материалом, покрытиями, гелиоформами, гелиокамерами, термоаккумулирующими стендами позволили выявить общий существенный недостаток – невозможность учёта теплоты экзотермии, управления и проектирования структурообразования золоцементных материалов полиструктурного строения.

На основе изучения и анализа отечественных и зарубежных конструкций солнечных теплогенерирующих установок гелиотепловоздействия на структурообразующую среду были выявлены следующие основные недостатки:

несовпадение графиков выработки и потребления нагретого теплоносителя;

невозможность регулирования и обеспечения лучших условий технологического процесса;

недостаточная степень изученности процессов тепло- и массопереноса структурообразующего мелкозернистого изделия полиструктурного строения во время гелиотеплохимического воздействия, дающих количественные характеристики изменения потенциалов тепла и массы в структурообразующем материале. Это обстоятельство выдвигает на первый план разработку и обобщение принципов безотходной и экологически приемлемой энерго – и ресурсосберегающей технологии получения мелкозернистых золоцементных материалов полиструктурного строения и изделий на их основе;

проанализировано влияние различных видов модифицированно-пластифицирующих добавок (МПД). Исходя из механизма воздействия, выявлены их достоинства и недостатки. Установлено, что добавки технических лингосульфонатов замедляют темпы твердения за счёт торможения реакций гидратации цемента, что ещё более наглядно проявляется в золоцементных системах. Внедрение высокоэффективных суперпластификаторов

VOLUME 7, ISSUE 1, 2023 SPECIAL ISSUE

сдерживается из-за их дефицитности. В результате сравнительного анализа выдвинута научная гипотеза о перспективности использования добавок, получаемых на основе модифицированных технических лигносульфонатов (СДБ-М), ацетоноформальдегидных (АЦФ-3М) и модифицированных фенолоформальдегидных смол (ФЕСМАЛ).

Наличие высокоактивных химических групп, высокий пластифицирующий эффект и полифункциональность действия, недефицитность составляющих компонентов, невысокая стоимость, наличие промышленного производства - все это предопределило выбор МПД при гелиотеплохимическом воздействии на золоцементные вяжущие материалы.

В этой же главе приводятся данные по применению золы как пуццолановой добавки к вяжущим, а также в качестве основного компонента для замены части цемента или зольного заполнителя. Количество вводимой золы составило порядка 30% от массы вяжущего.

На основе полиструктурной теории многокомпонентных строительных материалов сделан вывод относительно появления зоны псевдооптимального наполнения в высоконаполненных золоцементных системах, содержащих 70 и более процентов золы-уноса. Такой научный подход и разработанные технологические процессы позволят использовать зольные отходы взамен дефицитных мелких, дорогостоящих заполнителей типа керамзита для производства строительных материалов. Именно такие предпосылки послужили научной основой применения литьевой технологии при одновременном улучшении связности и однородности смеси, качества альбедо поверхности изделия.

В этом направлении успешно работали и работают в настоящее время Р.Р. Авезов, П.П. Будников, П.И. Боженов, Ю.М. Бутт, Ю.С. Буров, А.В. Волженский, И.А. Иванов, В.И. Соломатов, Н.А. Самигов, В.И. Соловьёв, И.К. Касымов, А.О. Гурбанязов, Д.Н. Мухиддинов, В.К. Козлова, Г.И. Ступаков, А.Б. Ушеров-Маршак, М.М. Никитенко, М. Венюа, М. Кокубу, А. Смит, П. Шуберт, Д. Ямада.

Анализ литературных данных, в том числе и трудов вышеперечисленных авторов, показывает необходимость решения множества научно-технических задач, связанных с разработкой научно-технических основ создания и проведения опытно-промышленных испытаний гелеотеплохимической технологии получения золоцементных материалов полиструктурного строения, как объектов тепло- и массообработки.

Комплекс научно-технических задач, посвящённых решению проблем энерго- и ресурсосбережения при производстве золоцементных материалов, послужил основой для выполнения настоящей научной работы.

Комплексный анализ компонентов вяжущего материала как объектов гелиотеплохимической обработки и выбор технологии переработки.

В качестве основного материала для создания золоцементных материалов использовали золу Ферганской и Папской ТЭС. В проведении комплексных исследований были использованы методы петрографического, рентгеноструктурного и химического анализа. Оценивались также основные теплофизические, физико-технические и энергетические свойства полученных образцов.

VOLUME 7, ISSUE 1, 2023 SPECIAL ISSUE

Современными методами анализа определены химические, фракционные и фазовые составы и физические характеристики золы Ферганской и Ангренской ТЭС, извести и цемента АО «Кувасайцемент», АО «Ахангаранцемент». Химические составы используемых материалов приведены в табл. 1. Физические свойства и фракционный состав Ферганской золы приведены в табл. 2, 3. Минералогический состав кувасайского цемента приведен в табл. 4.

В качестве основного материала для приготовления золоцементных изделий использовалась зола Ферганской ТЭС. Сравнительные испытания в целях расширения сырьевой базы для внедрения на территории нашей республики были также испытаны золы Ангренской и Папской ТЭС.

Рациональным критерием гранулометрии золоцементных смесей может служить удельная поверхность золы, значение которой составляет 2950 $см^2/г$, что сопоставимо с удельной поверхностью цемента (3050 $см^2/г$) и не требует корректировки зернового состава.

По содержанию CaO зола относится к низкокальциевой, менее гидравлически активной, чем высококальциевые золы, имеет стабильный и однородный химический и зерновой состав.

Установлено, что благодаря высокому содержанию кремнезема (53%) и глинозема (18,2%), зола состоит, в основном, из силикатного и алюмосиликатного стекла, кристаллическая фаза представлена а-кварцем (d/n = 0,267; 0,207 нм) и небольшим количеством муллита (d/n = 0,210; 0,322 нм).

Фракционный состав золы представляет собой мелкодисперсный порошок с размерами частиц от 10 до 100 мкм, при этом зола разделена на составляющие, обладающие полезными свойствами. Показано, что просеивание и разделение на фракции не снижает содержания остаточного углерода (от 9,46 до 3,0%). Необходимо отметить особые условия образования зольных частиц в виде твердых стеклянных сфер. Характер их остеклованной поверхности предопределяет медленную пуццолановую реакцию золы, сопровождающуюся длительным структурообразующим процессом. Вследствие этого зола, как компонент вяжущего, нуждается в обогащении и механохимической активации.

Литературы

1. Алиназаров, А. Х. (2017). Энерго-и ресурсосбергающая технология получения строительных материалов и изделий методом гелиотеплохимической обработки. Монография, Москва: Русайнс, 118.
2. Алиназаров, А. Х., Каюмов, Д., & Дадамирзаев, О. (2021). Оптимизации режимов гелиотеплохимической обработки золоцементных композиций. Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science, 2(5), 133-138.
3. Алиназаров, А. Х., Каюмов, Д. А., & Жалолдинов, А. А. (2020). Исследование эксплуатационных свойств золоцементных материалов с модифицированно-пластифицирующими добавками полифункционального действия. Экономика и социум, (3 (70)), 183-187.

VOLUME 7, ISSUE 1, 2023 SPECIAL ISSUE

4. Alinazarov, A. K., & Mazhidov, N. N. (2001). Solar Plants and Their Application-Mathematical Modeling of Thermal Processes in the Heliothermochemical Treatment of Fine-Grained Polystructural Composite Products. Applied Solar Energy, 37(2), 18-20.
5. Юлдашев, Ж., Каюмов, Д., & Жураев, У. (2021). Олий таълим муассасаси профессор ўқитувчисининг маъруза ўтиш услуби ва ўзини тутиши. Экономика и социум, (1-2 (80)), 813-817.
6. Алиназаров, А. Х., Қаюмов, Д. А., & Худайбердиев, Н. Т. (2022). Олий таълим муассасаларида интеграция учбурчаги шаклланишининг ҳалқаро тажрибаси. Oriental Art and Culture, 3(2), 278-283.
7. Умаров, Д. (2017). Зилзилавий ҳудудларда қурилиш. Научное знание современности, (4), 158-160.
8. Najmitdinovich, M. N., Dilshod Abdug'ofur o'g, Q., & Mahmudjon o'g'li, D. B. (2022). Suv iste'moli uchun iqtisodiy samarador qurilma. Conferencea, 227-229.
9. Шукуриллаееич, М. А., Каюмов, Д. А. У., Абелкасимова, М. Х., & Насибжоиов, Ш. Ш. У. (2018). Статический расчет грунтовых плотин. Science Time, (6 (54)), 45-47.
10. Мажидов, Н. Н., Каюмов, Д. А., & Абдусаматов, А. А. (2022). Солнечные системы теплоснабжения. Экономика и социум, (4-3 (95)), 29-34.
11. Алиназаров, А. Х., Қаюмов, Д. А., & Карабоева, М. (2023). Қуёш радиацияси ва ҳароратнинг биогаз қурилмасининг ишончли ишлашига таъсири. IQRO, 2(2), 587-591.
12. Jo'Rabek, G. (2022). 'Ofurjonovich Yuldashev, Dilshod Abdug'Ofur O'G'Li Qayumov, Abduvohid Abduvali O'G'Li Abdusamatov Talabalarni o'z kuchiga ishonchini mustahkamlashda pedagogik ta'sirning ahamiyati. Oriental Art and Culture, 2.
13. Алиназаров, А. Х., Мажидов, Н. Н., & Жураев, Х. А. (2017). Методика исследования по оптимизации режимов гелиотеплохимической обработки для высоконаполненных золоцементных композиций. Академическая публицистика, (5), 8-15.
14. Жураев, Ш. (2014). Фильтрация жараёнини ўрганишда бентонитнинг аҳамияти. Республика ёш олимлар Илмий-амалий конференцияси" Маъруза тезислари тўплами.– 2014.
15. Атамов, А. А. (2021). ПОДАЧА ЖИДКОГО ГАЗА И МЕРЫ БЫТОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ. Экономика и социум, (2-1 (81)), 499-501.
16. Арифжанов, А., & Жураев, Ш. (2012). Значение бентонита в изучении процесса фильтрации в гидротехнических сооружениях. ФерПИ научно технический журнал, (3), 14-17.
17. Razzaqov, S. J., Jurayev, S. S., Xakimov, S. A., Qayumov, D. A., & Yuldashev, J. G. (2023, August). The importance of soil and water for increasing the strength of ceramic products. In IOP Conference Series. Earth and Environmental Science (Vol. 1231, No. 1, p. 012080). IOP Publishing.