

Водостойкие композиции на основе гипсовых вяжущих, портландцемента и активных минеральных добавок

© Аунг⁺ Чжо Ньейн, Потапова*⁺ Екатерина Николаевна, Китаева Анна Александровна

Кафедра химической технологии высокотемпературных композиционных и вяжущих материалов.

Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева. пл. Миусская, д.9.

г. Москва, 125047. Россия. Тел.: +7 (495) 495-38-57. E-mail: potapova.e.n@muctr.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: гипсоцементно-пуццолановое вяжущее, метаксаолин, микрокремнезем, модифицирующие добавки, гиперпластификатор, диспергируемый полимерный порошок, прочность, водостойкость.

Аннотация

Разработаны композиционные гипсоцементно-пуццолановые вяжущие с функциональными добавками, отличающиеся повышенной прочностью и водостойкостью на основе низкообжигового гипсового вяжущего, различных цементов (портландцемента, белого портландцемента, сульфатостойкого портландцемента) и активных минеральных добавок – микрокремнезема и метаксаолина. В зависимости от вида применяемых цементов и минеральных добавок изменяется и соотношение компонентов в композиционном гипсовом вяжущем и его свойства. Активная минеральная добавка в составе вяжущего связывает гидроксид кальция, образующийся при гидратации портландских цементов, в гидросиликаты кальция и гидроалюминаты кальция и приводит к росту плотности и прочности затвердевшей композиции. Однако высокая дисперсность микрокремнезема и метаксаолина способствует увеличению количества воды, которое необходимо для получения удобоукладываемого гипсоцементно-пуццоланового теста, и наоборот, ухудшает прочностные характеристики. При модифицировании композиционных гипсовых вяжущих функциональной водоредуцирующей добавкой – гиперпластификатором – наблюдается снижение водопотребности гипсоцементно-пуццоланового теста с 42.0-46.5% до 25.0-34.0%, что обуславливает уменьшение пористости и повышение прочности затвердевшей системы в 1.5-2 раза. Добавление диспергируемого полимерного порошка к гипсоцементно-пуццолановому вяжущему инициирует формирование сложного органоминерального конгломерата, характеризующегося повышенной водостойкостью. Коэффициент водостойкости возрастает с 0.72 до 0.94. Модифицирующие функциональные добавки меняют характер кристаллизации гидратных новообразований гипсоцементно-пуццоланового вяжущего, что в свою очередь порождает трансформацию его свойств. Поэтому прогнозируя характер изменения размера и формы кристаллов можно управлять физико-механическими свойствами материалов на микроструктурном уровне. Регулируя концентрацию модифицирующих добавок, можно получать гипсоцементно-пуццолановые вяжущие с заданными свойствами.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Аунг Чжо Ньейн, Потапова Е.Н., Китаева А.А. Водостойкие композиции на основе гипсовых вяжущих, портландцемента и активных минеральных добавок. *Бутлеровские сообщения*. 2025. Т.81. №1. С.51-62. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-81-1-51

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Аунг Чжо Ньейн, Потапова Е.Н., Китаева А.А. Водостойкие композиции на основе гипсовых вяжущих, портландцемента и активных минеральных добавок. *Бутлеровские сообщения В*. 2025. Т.10. №1. Id.1. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-81-1-51/ROI-jbc-RB/25-10-1-1

The output for citing the English online version of the article:

Aung Kyaw Nyein, Ekaterina N. Potapova, Anna A. Kitaeva. Water-resistant compositions based on gypsum binders, Portland cement and active mineral additives. *Butlerov Communications B*. 2025. Vol.10. No.1. Id.1. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-81-1-51/ROI-jbc-B/25-10-1-1