

Абсорбция сахарозы продуктами гидратации портландцемента

© Шошин^{1*} Евгений Александрович и Строкова² Валерия Валерьевна

¹ Кафедра «Строительные материалы и технологии». Саратовский государственный технический университет им. Ю.А. Гагарина. ул. Политехническая, 77. г. Саратов, 410054. Россия.

Тел.: (8452) 99-86-03. E-mail: shoshin234@mail.ru

² Кафедра «Материаловедение и технология материалов». Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. ул. Костюкова, 46. г. Белгород, 308012. Россия.

Тел.: (4722) 54-90-41. E-mail: vstrokova@gmail.com

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: портландцемент, продукты гидратации, структура, сахароза, абсорбция.

Аннотация

Изучены продукты гидратации портландцемента, образующиеся при его интенсифицированной гидратации (помол водо-цементной суспензии) в условиях высоких значений водо-цементного отношения и присутствия значительных количеств (более 1 % масс.) модифицирующего углевода (сахарозы). Методами рентгенофазового анализа и электронной дифракции с выделенного участка определены структура и фазовый состав модифицированных продуктов интенсифицированной гидратации цемента. Последние представляют собой смесь слабозакристаллизованных и кристаллических (этtringит) фаз. Элементный анализ гидратированных силикатных фаз выявил идентичность контрольного и модифицированного образцов по содержанию SiO₂ и CaO, при этом в модифицированном образце на 12% увеличено содержание структурной воды. Проведена оценка содержания сахарозы в жидкой фазе водоцементных суспензий подвергнутых помолу. Спектрофотометрическим методом с применением антронового (9,10-дигидро-9-оксоантрацен) реагента обнаружено, что продукты интенсифицированной гидратации цемента обладают высокой способностью к абсорбции сахарозы. Во всем диапазоне исследованных концентраций сахарозы (2.5-16.6%) степень ее абсорбции твердой фазой превышает 98%. Определена пороговая концентрация модифицирующей сахарозы, превышение которой приводит к резкому росту равновесной концентрации сахарозы в жидкой фазе водо-цементных суспензий. Изучение продуктов гидратации цемента модифицированных различным количеством сахарозы методом дифференциального термического анализа в атмосферных условиях выявило несоответствие прироста потерь масс образцов количеству вводимой для модификации образца сахарозы. На каждые дополнительные 3% сахарозы, вводимых в состав водо-цементной суспензии для интенсифицированной гидратации цемента прирост потерь масс образцов модифицированных продуктов гидратации при температурах более 200 °C составил 1.7-2.0%. Последнее позволяет предположить образования соединений включения Сахароза – Продукты гидратации цемента.