

СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЯЖУЩИХ ПОВЫШЕННОЙ МОРОЗОСТОЙКОСТИ

Корчунов И.В., Потапова Е.Н., Перепелицына С.Е.

*Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева,
Россия, Москва, Миусская пл., д.9,
e-mail: korchunov94@bk.ru*

Морозостойкость является ключевой характеристикой вяжущих, используемых при строительстве в регионах северных стран. Но понятие морозостойкости комплексно, и не может быть оценено или спрогнозировано по одним лишь значениям прочности в соответствии с действующим стандартом¹. Существуют мнения^{2,3}, что стандарты различных стран основываются на одном принципе и не отражают реальную морозостойкость испытываемого материала. Так, например, для получения точных результатов необходимо рассматривать не усредненную морозостойкость всего образца, а различные его поверхности (нижнюю, верхнюю, внутреннюю, стеночную). Это позволит наиболее точно определить пористость испытываемого слоя, распределение пор по размерам и спрогнозировать его свойства. Эти параметры являются ключевыми при рассмотрении морозостойкости.

В связи с этим, была изучена поровая структура цементов, модифицированных химическими добавками. Установлено, что добавки поликарбоксилатной природы вызывают уменьшение общего объема пор при сохранении распределения пор по объему. При этом наблюдается увеличение удельной поверхности новообразований гидратированного цементного камня на 25 % (в сравнении с обычным цементом), что подтверждается электронно-микроскопическими исследованиями. Это свидетельствует о возможности регулирования структуры цементного камня не только путем сокращения воды затворения, но и контролем фазового состава при помощи химических добавок. Показано, что причинами разрушения цементного камня при переменном замораживании и оттаивании являются фазовые превращения этtringита в моносульфоалюминат кальция и обратно. При изменении общего объема и происходит разрушение цементного камня.

Литература

1. ГОСТ 10060-2012 Бетоны. Методы определения морозостойкости (с Поправкой). Общие требования. М.: Изд-во стандартов, 2012, 18 с.
2. Jie Wuan, Zhenyu Du, Wye Wu, Feipeng Xiao. Construction and Building Materials, 204, 2019, 317
3. Potapova E., Sivkov S., Korchunov I. . SP-326: Durability and Sustainability of Concrete Structures (DSCS-2018), 2018, Moscow, 779.