

ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВАЦИЯ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ И ИХ КОМПОНЕНТОВ

Н. М. ЗАЙЧЕНКО, А. К. ХАЛЮШЕВ, В. Б. МАРТЫНОВА

Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, г. Макеевка, Украина

Теоретически и экспериментально обоснованы способы активации в высоковольтном электрическом поле композиционных материалов на основе неорганических вяжущих, в частности, композиционных цементов с минеральными добавками из отходов промышленности, газобетонов безавтоклавного твердения с комплексными органоминеральными добавками и т. п.

Установлен эффект сухой активации портландцемента с высокодисперсными минеральными добавками в результате воздействия на него униполярного поля коронарного разряда, создаваемого специальными электродами разработанной конструкции. Определен состав композиционного цемента с минимальным содержанием клинкерной составляющей и максимальным доменного гранулированного шлака и агломерированного кремнезема, обеспечивающий после электрофизической активации свойства цементного камня и бетона, не уступающие бездобавочному портландцементу марки 500, включая морозостойкость бетона. Установлено, что активация такого цемента в поле коронарного разряда обеспечивает снижение водопотребности бетонной смеси на 5–7 %. Освоено производство камней бортовых бетонных на основе активированного в поле коронарного разряда композиционного цемента взамен бездобавочного портландцемента марки 500, за счет чего получен существенный экономический эффект.

Установлено, что высоковольтная электростатическая поляризация газобетонных смесей на стадии вспучивания ускоряет процессы газовыделения, растворения клинкерных минералов, гидратации, обеспечивая при этом увеличение количества низкоосновных гидросиликатов кальция, снижение количества свободной извести. Определены оптимальные параметры высоковольтной электростатической поляризации газобетонных смесей средней плотности 900 кг/м³: напряженность поля 1,21–1,56 кВ/см, длительность обработки – 13–22 мин. Установлено, что при введении в газобетонную смесь заполнителя в виде гранул пенополистирола высоковольтная электростатическая поляризация в сочетании с применением органо-минерального модификатора обеспечивает повышение сцепления поризованного цементного камня с гранулами на 55–60 %. Получен неавтоклавный газобетон с заполнителем – пенополистиролом, характеризующийся по сравнению с газобетоном аналогичной марки по плотности большими прочностью – на 74 %, маркой по морозостойкости – на 2 ступени, меньшими коэффициентом теплопроводности – на 38 %, усадкой – на 56 %, водопоглощением – на 67 %. По результатам исследований разработаны и утверждены технические условия на изделия газобетонные с заполнителем из вспененного полистирола неавтоклавного твердения.

УДК 656.2:699.844

РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНЫХ ШУМОЗАЩИТНЫХ БАРЬЕРОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

А. В. ЗАХАРЕНКО, З. Н. ЗАХАРЕНКО

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В последнее время тенденция увеличения количества и интенсивности транспортных потоков ведет к шумовому загрязнению среды обитания человека. В частности, строительство высокоскоростных железнодорожных магистралей приводит к увеличению шума в придорожных жилых районах в 1,5–2,0 раза и достигает 90 дБА.

Для ограничения вредного воздействия шума от транспортных потоков в жилой зоне установлены предельно допустимые значения шума: 55 дБА – в дневное и 45 дБА – в ночное время. Для достижения этих показателей разрабатывают необходимые мероприятия по снижению шума в неблагоприятных районах.

Для изготовления шумозащитных барьеров применяют различные материалы: металл, железобетонные панели, древесину, кирпич, стекло, высокопрочные пластики, и т. д.

Так, строительство в 1964 году первой скоростной железной дороги Синкасен между городами Токио и Син-Осака (Япония) создало серьезные проблемы с шумом для людей, живущих вблизи железнодорожных путей. Для его снижения были разработаны экраны и звукопоглощающие устройства. Панели экрана состояли из двух слоев стальных листов толщиной 2 и 3 мм, разделенных слоем полимерной смолы, для обеспечения демпфирования колебаний. При этом удалось снизить уровень шума примерно на 7 дБА. А устройство