

УДК 625.84:620.22:621.3.01

*А.К. Халюшев, В.Б. Мартинова,
Н.М. Зайченко*
*A.K. Khaliushev, V.B. Martinova,
N.M. Zaichenko*

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БЕТОН: ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКАЯ
АКТИВАЦИЯ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ И ИХ КОМПОНЕНТОВ**

**ELECTRICAL EFFECTS ON CONCRETE: ELECTRO-ACTIVATION CONCRETE
MIXTURES AND THEIR COMPONENTS**

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/м^3 : 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 органоминерального 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, меньшим 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.