

ОТЗЫВ

научного руководителя Бердова Геннадия Ильича, доктора технических наук, профессора, о Виноградове Семёне Алексеевиче, выполнившем диссертационную работу, представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по совокупности специальностей: 05.17.11 – технология силикатных и тугоплавких материалов и 05.23.05 – строительные материалы и изделия.

Диссертация С. А. Виноградова на тему «Совершенствование составов и технологии цементного бетона с применением высокочастотной диэлькометрии» подготовлена в Федеральном Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)» на кафедре строительных материалов и специальных технологий.

Виноградов Семён Алексеевич окончил в 2012 году Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин) и поступил в аспирантуру университета по специальности 05.23.05 - строительные материалы и изделия.

Диссертация С. А. Виноградова посвящена сложной и актуальной теме – высокочастотному диэлькометрическому анализу и контролю цементных материалов: цементных суспензий, цементного камня и бетона. Работа выполнена в соответствии с планом научных исследований Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (Сибстрина) по строительным материалам.

Актуальность темы диссертации определяется тем, что высокочастотный диэлькометрический анализ позволяет эффективно исследовать свойства материалов, содержащих полярные молекулы воды. Диэлектрические свойства цементных материалов (диэлектрическая проницаемость, диэлектрические потери) до настоящего времени исследованы явно недостаточно. Это, по-видимому, является следствием того, что эти свойства не относятся к чис-

по-видимому, является следствием того, что эти свойства не относятся к числу эксплуатационных. Об уровне этих свойств цементных материалов можно судить по аналогии с другими силикатными материалами (волластонитом, форстеритом и др.) и кристаллогидратами (гипс, смола, тальк), исследованными достаточно подробно. Диэлектрические свойства воды в литературе освещены широко. По диэлектрической проницаемости и уровню диэлектрических потерь вода существенно превосходит как безводные силикаты, так и кристаллогидраты.

С. А. Виноградов выбрал диапазон частот (1,3 – 1,7 МГц), в котором можно получить важную информацию о диэлектрических свойствах исследуемых цементных материалов. Для исключения влияния сквозной электрической проводимости им исследовано 3 типа ёмкостных измерительных ячеек. Наиболее стабильные результаты на цементных суспензиях получены с использованием предложенной С. А. Виноградовым полиэтиленовой измерительной ячейки с жёстким креплением стальных электродов. При диэлектрическом исследовании цементного камня и бетона использованы графитовые электроды.

Для оценки влияния химического взаимодействия цементного клинкера с водой на диэлектрические свойства концентрированных суспензий (цементного теста нормальной густоты) С. А. Виноградов подробно исследовал системы, в которых гидратационно активный материал (цемент) и не активный материал (волластонит) затворялись соответственно полярной жидкостью (вода) и неполярной (керосин).

С. А. Виноградовым исследовано влияние дисперсных минеральных добавок (волластонит, диабаз, известняк), электролита с многозарядным анионом и катионом (сульфат алюминия) и суперпластификатора С-3 на диэлектрические свойства цементных суспензий при различной концентрации этих добавок. При этом установлен важный научный факт: при концентрации добавок, обеспечивающих (по литературным данным) оптимальные свойства

систем, фиксируется минимальный уровень диэлектрических потерь цементных суспензий, то есть молекулы воды находятся в ней в более энергетически связанном состоянии. Это позволяет определить оптимальное количество добавки без проведения длительных и трудоёмких экспериментов.

При исследовании цементного камня С. А. Виноградовым установлено снижение значений диэлектрической проницаемости и диэлектрических потерь с увеличением времени гидратационного твердения. Эти величины находятся в корреляционной зависимости с прочностью цементного камня. Вместе с тем, сопоставление их изменений с уровнем механической прочности позволяет выделить преобладающие процессы (физические, химические) на различных этапах твердения цементного камня.

Диэлькометрическое исследование влияния тепловлажностной обработки позволило С. А. Виноградову определить основные технологические факторы, влияющие на прочность цементного камня. Это способствует оптимизации технологии изготовления бетона.

Эффективным результатом работы явилась точная экспертная оценка возраста тяжёлого бетона по результатам диэлькометрических исследований образцов.

С. А. Виноградов чётко определил цель работы и умело выбрал задачи и средства для её достижения. При выполнении работы были использованы современные методы исследований и обработки результатов. Он принимал непосредственное участие при получении и обработке экспериментальных данных, подготовке материалов докладов и публикаций; умело проводил анализ литературных сведений по изучаемой проблеме и с их учётом выполнил целенаправленное изучение исследованных материалов. Необходимо отметить большую тщательность выполнения экспериментальных исследований, высокую требовательность С. А. Виноградова к достоверности получаемых результатов.

