

Изобретение относится к технологии строительных материалов, а именно к способам изготовления бетонных и растворных смесей с использованием всех видов вяжущих и заполнителей, как традиционных (песок и щебень), так и минеральных отходов производства, и может быть применено в гражданском, промышленном и других областях строительства, в том числе шахтном, при изготовлении бетонных и железобетонных изделий и конструкций в сборном и монолитном вариантах.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению по технической сущности является способ производства строительных изделий [1], сущность которого заключается в том, что для повышения прочности бетона воду затворения предварительно обрабатывают в бездиафрагменном электролизере с предварительной или последующей обработкой магнитным полем.

В результате комплексной обработки постоянным электрическим током и магнитным полем вода затворения обеспечивает прирост прочности бетона в раннем возрасте до 54%, а в 28-суточном возрасте - до 18%; предлагаемый способ обработки воды затворения обеспечивает более высокий прирост прочности бетона: до 65% - в раннем возрасте и до 40% в 28-суточном возрасте. Кроме того, к недостаткам известного способа-прототипа следует отнести использование сложной и дорогостоящей аппаратуры, содержание дополнительного высококвалифицированного персонала.

Технической задачей предполагаемого изобретения является существенное повышение прочности бетона, особенно в раннем возрасте, при незначительном сокращении срока начала схватывания, повышение водонепроницаемости, морозостойкости и коррозионной стойкости бетона. Техническая задача решается за счет применения для затворения бетонной или растворной смеси "кремневой" водой, которую получают в емкости любой формы при контактировании кремня с водой в течение 6-7 суток при естественном освещении. Это позволяет или сэкономить до 25% цемента, или снизить на 15-20°C температуру изотермического прогрева при тепловлажностной обработке изделий. Использование минеральных отходов производства (например, зола-унос, гранитный отсев, золошлаковые смеси) позволяет получить мелкозернистую бетонную смесь высокой однородности, удобоукладываемости и удобоперекладываемости, что позволяет механизировать работы по ее транспортированию и укладке. Транспортирование по столу может производиться по бетонопроводам с внутренним диаметром 100 мм, укладка за опалубку или в закрепное пространство - раствором, бетононасосом, бетоноукладочным комплексом. Хорошая удобоукладываемость бетонной смеси позволила избежать образования "пробок", снизить абразивность, увеличивая срок службы бетонопроводов.

Приведем конкретный пример осуществления предлагаемого способа. Обработку воды затворения кремнем производят известным способом (газета "Труд" от 18 июня 1994 г. и газета "Правда Украины" от 22 мая 1993 г.). В емкость с водопроводной водой помещают кремень из расчета не менее 1 г/л и выдерживают на рассеянном естественном свете 6-7 суток, после чего "кремневую" воду сливают и используют для затворения бетона или строительного раствора, а кремень используют повторно. Лабораторными исследованиями установлена стократная оборачиваемость кремня без снижения эффективности его воздействия на свойства воды затворения.

Следует отметить, что при использовании в составах бетонной смеси не требующих дополнительной переработки силикатсодержащих отходов производства (зола-унос, золошлаковые смеси, отсеvy щебеночных карьеров), замедляющих процессы твердения бетона, применение "кремневой" воды затворения высокоэффективно. Об эффективности использования "кремневой" воды затворения свидетельствуют следующие данные, полученные нами в лабораторных условиях при испытании образцов-кубов 100x100x100 мм бетона на золошлаковых отходах.

Как видно из приведенных данных, прирост прочности бетона на золошлаковых отходах, затворенного "кремневой" водой, более высокий, чем в известном варианте, а способ обработки воды затворения проще и экономичнее, чем в прототипе.

Коэффициент коррозионной стойкости бетона, затворенного "кремневой" водой, в течение трех лет выдерживания в пятипроцентном растворе сульфата натрия оставался выше единицы при удовлетворительном состоянии поверхности образцов, в то время как образцы бетона на песке и щебне, затворенного необработанной водопроводной водой, разрушились.

Способ обработки воды затворения бетона	Прирост прочности бетона, %		
	Продолжительность твердения, сут		
	3	7	28
Водопроводная вода без обработки (эталон)	0	0	0
Обработка в бездиафрагменном электролизере и магнитном поле (прототип)	54	50	18
Обработка кремнем (предлагаемый вариант)	65	55	39