

Изобретение относится к области строительства, а именно, к технологии производства цементных бетонов и растворов.

Известен способ получения активированного вяжущего путем механического перемешивания цемента, песка, воды и суперпластификатора на основе продукта взаимодействия нафталинсульфокислот с формальдегидом при соотношении компонентов 1:(1-1,6):(0,4-0,7):(0,003-0,03), причем цемент, песок и воду смешивают до полной потери растекаемости. После этого в смесь вводят добавку суперпластификатора и сернокислый натрий в соотношении 1,0:1,5 и осуществляют окончательное смешивание до получения смеси, растекаемость которой равна или превышает начальную [1].

Недостатком известного способа является то, что вяжущее, полученное таким способом, не позволяет получить однородные по прочности бетоны невысоких марок, т.к. небольшое требуемое количество цемента трудно равномерно распределить в объеме заполнителей.

В основу изобретения поставлена задача создания такого способа приготовления наполненного вяжущего, который в результате введения активированного известью наполнителя и поверхностно-активного вещества в определенном режиме, позволяет создать условия для равномерного перемешивания вяжущего с заполнителем бетона и таким образом повысить прочностные характеристики бетонов невысоких марок.

Поставленная задача решается тем, что в способе получения наполненного вяжущего, включающем смешивание наполнителя с цементом и последующей активацией его в присутствии поверхностно-активного вещества, наполнитель предварительно смешивают с известью и 70-80% поверхностно-активного вещества от его общей массы выдерживают 2-3 суток, активируют при скорости вращения рабочего органа смесителя-активатора с наибольшей линейной скоростью крайней точки лопасти 18-20 м/с в течение 0,5-4,0 мин, добавляют цемент, продолжая активацию до потери текучести, затем обрабатывают оставшейся частью поверхностно-активного вещества (20-30%). В качестве наполнителя используют золу-унос, а в качестве поверхностно-активного вещества - сульфидно-дрожжевую бражку или ее модификации, и перемешивание осуществляют при соотношении компонентов - известь:зола-унос:поверхностно-активное вещество:вода - 1:(3-4): (0,1-0,2):(0,3-0,6), а активацию осуществляют при содержании цемента 30-40% от общей массы компонентов.

Наличие небольшого количества поверхностно-активного вещества в смеси извести и наполнителя в период выдержки смеси в течение 2-3 суток и во время гидромеханической активации создает условия лучшего диспергирования золы-уноса за счет сорбционного понижения прочности частиц золы-уноса и флокул.

При соотношении компонентов (известь, зола-унос, ПАВ, вода) ниже указанных пределов не происходит процесса активации в гидродинамическом режиме, не обеспечивается необходимое количественное соотношение частиц извести и золы-уноса, а недостаточное количество цемента не обеспечивает необходимого количества центров кристаллизации.

Выдержка смеси менее 2 суток не обеспечивает достаточно полного взаимодействия между известью и золой-уносом в присутствии ПАВ, а сроки выдержки более 3 суток создают условия для затвердевания и обезвоживания смеси, что в дальнейшем затрудняет дальнейшие технологические воздействия.

Способ осуществляют следующим образом.

Пример 1. Зола-унос смешивают с гашеной известью, ПАВ - сульфидно-дрожжевой бражкой (СДБ) и водой в соотношении - 1:(3-4):(0,1-0,2):(0,3-0,6) и выдерживают при положительной температуре 2-3 сут, активируют в скоростном смесителе-активаторе при скорости вращения рабочего органа с наибольшей линейной скоростью крайней точки лопасти 18-20 м/с в течение 0,5 мин, добавляют цемент в количестве 30-40% от общей массы компонентов и продолжают активацию до потери текучести, затем вводят остальную СДБ - 0,2-0,3% и продолжают активацию еще 0,5-1,0 мин.

Подготовленное вяжущее выгружают в бетоносмеситель, куда предварительно загружают через дозаторы песок, щебень и воду и готовят бетонную смесь следующего состава, кг/м³: вяжущее - 390, песок - 700, щебень-1110, вода - 170. Из бетонной смеси готовят образцы размером 100x100x100, которые испытывают после пропарки по режиму: выдержка 2 ч, подъем температуры до 95°C - 3,5-4 ч, изометрическая выдержка при 95°C - 6-8 ч, остывание 3 ч. Часть образцов выдерживают 28 сут в естественных условиях твердения. Испытания проводят по стандарту. Результаты приведены в таблице.

Пример 2. Зола-унос, известь, ПАВ - СДБ и воду смешивают в соотношении по примеру 1, выдерживают в течение 2-3 сут активируют при скорости вращения рабочего органа с наибольшей линейной скоростью крайней точки лопасти 18-20 м/с в течение 4 мин, добавляют цемент 30-40% от общей массы компонентов, продолжая активацию до потери текучести, вводят оставшуюся СДБ, продолжают активацию 0,5-1,0 мин. Далее готовят бетонную смесь и образцы по примеру 1. Результаты приведены в таблице.

Предлагаемый способ приготовления активированного наполненного вяжущего обеспечивает достижение повышенной активности смешанного низкомарочного вяжущего с ограниченным расходом цемента, что обеспечивает требуемую прочность бетона.

Приготовление вяжущего	Подвижность бетонной смеси, см	Прочность бетона, Мпа	
		После ТВО	28 сут после твердения
Пример 1	1-2	7,5	13,0
Пример 2	1-2	8,5	15,0
Без активации и выдержки 3-4 сут	1-2	5,0	8,0