

Изобретение относится к области получения материалов и изделий из гипсового камня и гипсобетона и может быть использовано на предприятиях по производству гипсовых изделий различного назначения при производстве строительных и отделочных работ с использованием строительного гипса.

Из известных способов управления процессами схватывания и твердения гипса нами в качестве прототипа взят способ введения в состав гипсоводных суспензий добавки двугидрата сульфата кальция в тонкоизмельченном виде. Его введение в смесь обеспечивает повышение прочности гипсового камня за счет ускорения процессов кристаллизации новообразований на двугидрате, как кристаллической затравке [1]. Вместе с тем введение тонкомолотого двугидрата гипса резко сокращает сроки схватывания строительного гипса, что значительно осложняло работу с такой быстросхватывающейся гипсовой массой и затрудняло широкое внедрение этой добавки в производство.

Указанное выше обстоятельство было вызвано тем, что обоснование и выбор этой добавки и ее комбинации с другими добавками не учитывали качественного и количественного состава жидкой фазы порового электролита твердеющего гипса.

В настоящем изобретении поставлена задача выбрать такой способ введения добавки в смесь, который бы с одной стороны обеспечивал замедление процессов растворения полугидрата, смещая равновесие влево, обеспечивал бы разжижение гипсоводной смеси и одновременно ускорял бы процессы кристаллизации двугидрата, приводя в конечном итоге к повышению прочности гипсового камня.

Поставленная задача решается тем, что добавка в виде двугидрата сульфата кальция (обычного природного гипса или других сульфатосодержащих веществ), вводится в воду затворения в виде тонкоизмельченного порошка в количестве, соответствующем его предельной растворимости при данной температуре (например, 2,08г/л при температуре 25°C).

Сущность предлагаемого способа заключается в следующем, До последнего времени считалось, что состав порового электролита представлен в основном ионами  $\text{Ca}^{2+}_{\text{aq}}$  и  $\text{SO}_4^{2-}_{\text{aq}}$ . Нашими исследованиями было установлено, что основным видом частиц в растворе полугидрата

в воде является недиссоциированная молекула сульфата кальция  $\text{CaSO}_4^0_{\text{aq}}$ , содержание же ионов  $\text{Ca}^{2+}_{\text{aq}}$  и  $\text{SO}_4^{2-}_{\text{aq}}$  на три порядка ниже. Из всех известных добавок, которые бы

обеспечивали в водном растворе содержание молекул  $\text{CaSO}_4^0_{\text{aq}}$ , используют двуводный гипс, ангидрит и все виды отходов, содержащие в своем составе сульфат кальция.

Авторами установлено, что при использовании в качестве добавки в воду затворения тонкоизмельченного природного гипса Артемовского месторождения из расчета 2,5 - 3,0 грамма двугидрата на 1 литр воды на строительном гипсе Харьковского гипсового комбината марки Г-3 при исходной нормальной густоте 0,55 было обеспечено разжижение, позволившее для получения нормальной густоты с распылом 18мм применить **В/Г=0,47**. Сроки схватывания при этом несколько замедлились: начало схватывания с 5 минут до 7 минут, а конец с 11 до 12 минут. Прочность при этом также возросла, что видно из таблицы.

Как видно из таблицы, затворение строительного гипса водой, насыщенной двугидратом, позволяет повысить прочность гипсового камня как на сжатие, так и на изгиб, более чем на 30%, что позволяет сэкономить до 30% строительного гипса за счет появления возможности введения в состав гипсовых смесей такого же количества эффективных добавок, в том числе, одновременно снижающих среднюю плотность изделия при сохранении их прочности не ниже таковой в обычных составах, при замедлении сроков схватывания на 40%, в то время как по прототипу на 60% раньше по сравнению с контрольным бездобавочным составом и при меньшем увеличении прочности.

Таблица

Результаты физико-механических испытаний гипсовых образцов на воде затворения, насыщенной двугидратом сульфата кальция

№№ п/п	Виды составов	Вид и размер образцов	Прочность, МПа		Сроки схватывания, мин.	
			при изгибе	при сжатии	начало	конец
1	Состав без добавок (В/Г=0,55) – –контрольный	балочки 4х4х16 см	2,35	–	5	11
		половинки балочек 4х4х8 см	–	3,1	–"–	–"–
		образцы 7х7х7 см	–	3,0	–"–	–"–
2	Состав по прототипу	балочки 4х4х16 см	2,8	–	2	4
		половинки балочек 4х4х8 см	–	3,8	–"–	–"–
		образцы 7х7х7 см	–	3,7	–"–	–"–
3	Состав затворенный водой с добавкой 2,5 г/л двугидрата (В/Г=0,47)	балочки 4х4х16 см	3,1	–	7	12
		половинки балочек 4х4х8 см	–	4,2	–"–	–"–
		образцы 7х7х7 см	–	4,0	–"–	–"–