

жание в образцах форстерита (71–79%), который образуется в результате фазового перехода хризотил-асбеста. Результаты РФА полученных проб представлены в таблице 2.

В результате проведенных исследований было определен состав исходного сырья: хризотил-асбест – 80,5%, изоморфная смесь магнетита и магнезиоферрита – 9,5%, брусит – 7,9% и вторичный хлорит – 2,1%.

При термической обработке в интервале от 720°С до 1000°С происходит разложение исходной группы минералов с образованием форстерита, гематита, диопсида, периклаза; при достижении 1000°С образуется магнетит.

С увеличением температуры снижается содержание форстерита и увеличивается содержание диопсида и энстанита, т.е. процесс характеризуется спеканием минералов с образованием сложных нестехиометрических оксидных систем, содержащих оксиды кальция, магния и кремния.

Оптимальные условия получения форстерита: выдержка при температуре 720°С в течение 1 часа. Увеличение температуры до 850°С приводит к незначительному увеличению доли форстерита (на 0,8%). Дальнейшее увеличение температуры приводит к снижению доли форстерита.

ВЛИЯНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ДОБАВОК НА СВОЙСТВА СТРОИТЕЛЬНОГО ГИПСА

Н.Д. Федотова

Научный руководитель – к.т.н., доцент Т.А. Панюшкина

*Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
125480, Россия, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев 20, natash-ka.08.94@mail.ru*

Гипсовые вяжущие вещества достаточно активно используются в качестве основы для сухих строительных смесей, в значительной степени обеспечивая их эксплуатационные характеристики. Поэтому актуальными остаются вопросы повышения качества гипсовых композиций. Один из путей решения этого вопроса – применение различных функциональных добавок, позволяющих в широких пределах изменять свойства вяжущей композиции [1]. Для получения максимального эффекта приходится использовать комплекс различных добавок и тут встает вопрос об их совместимости.

Целью данной работы явилось исследование влияния комплекса добавок на процессы формирования структуры гипсового вяжущего и свойства затвердевшего гипсового камня. В работе использовали строительный гипс и функциональные добавки: гиперпластификатор (ГП) Melflux 1641F и редиispersируемые полимерные порошки (РПП) Vinnapas 8031 N и Vinnapas 4023 N с разной полимерной основой.

Строительный гипс отличается значительной водопотребностью, которая и обуславливает в конечном итоге его недостатки, главным из которых является его низкая водостойкость. Поэтому, несмотря на то, что использованные в работе РПП обладают положительным влиянием на пластичность гипсового теста, для усиления

водоредуцирующего действия в состав гипсового вяжущего вводили ГП Melflux 1641F в количестве 0,3% от массы гипса.

Были выбраны несколько комбинаций функциональных добавок с различным содержанием РПП и исследовано их влияние на свойства строительного гипса (табл. 1).

Проведенные исследования показали, что использование комплекса выбранных добавок позволяет получить тесто нормальной густоты со сниженным на 33–35% водосодержанием. При этом комплекс добавок заметно увеличивает сроки схватывания гипсового теста, что можно отнести на счет адсорбционного модифицирования добавками поверхности частиц твердой фазы минеральной дисперсии, затрудняющего доступ воды к гидратирующимся зернам вяжущего.

С увеличением содержания РПП в составе гипсового вяжущего до 10 масс.% заметно увеличиваются прочностные показатели гипсового камня: в зависимости от вида РПП прирост прочности при изгибе составляет 50 и 80%, а при сжатии – 110 и 120% для РПП 8031 N и РПП 4023 N соответственно. Достаточно высокие результаты предела прочности при изгибе с РПП 4023 можно объяснить формированием более эластичной полимерной пленки.

Результаты определения величины откры-

Таблица 1. Влияние добавок на свойства строительного гипса

Состав комплексной добавки, масс. %			НГ, %	Сроки схватывания, мин.		Предел прочности, МПа		W, %	P _o , %
ГП	РПП			начало	конец	при изгибе	при сжатии		
	8031	4023							
–	–	–	54	3	6,5	6,1	12,0	21,6	46
0,3	–	–	42	8	11	6,5	16,4	15,1	37
0,3	3	–	40	12	14,5	7,3	22,3	11,4	35
0,3	5	–	38	13	15,0	8,2	23,8	8,7	33
0,3	10	–	36	14	16,5	9,1	25,3	5,6	31
0,3	–	3	38	11	15,0	9,0	21,0	12,5	34
0,3	–	5	36	12	16,0	10,2	24,1	10,1	32
0,3	–	10	35	13	17,0	11,1	26,4	6,5	31

той пористости (P_o) и водопоглощения (W) показывают, что выбранные функциональные добавки обеспечивают формирование более плотной кристаллической структуры и заметно снижают водопоглощение материала.

Водостойкость строительного гипса оценивали по величине коэффициента размягчения (K_p) – отношение прочности образцов, насыщенных водой, к прочности образцов того же

состава, высушенных до постоянной массы. Исследуемые добавки увеличивают водостойкость строительного гипса до 0,45–0,54, что, однако, не позволяет отнести его к разряду водостойкого материала.

Таким образом, выбранные комбинации добавок оказывают комплексное положительное влияние на свойства строительного гипса, но не обеспечивают в полной мере его водостойкость.

Список литературы

1. Ферронская А.В. Развитие теории и практики в области гипсовых вяжущих веществ // Развитие теории и технологий в области

силикатных и гипсовых материалов.– М., 2000.– Ч.1.– С.47–56.

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ДОБАВКИ БОРА НА СПЕКАНИЕ И СВОЙСТВА КЕРАМИКИ НА ОСНОВЕ КАРБИДА КРЕМНИЯ ПОЛУЧЕННОЙ МЕТОДОМ ИСКРОВОГО ПЛАЗМЕННОГО СПЕКАНИЯ

А.В. Феоктистов, Н.А. Попова

Научный руководитель – д.т.н., профессор В.А. Колесников

Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
125047, Россия, г. Москва, пл. Миусская 9, alvfeoktistov@gmail.com

Перспективность карбида кремния в области керамического материаловедения диктуется его высоким уровнем свойств, такими как высокая температура плавления, низким коэффициентом расширения и высокой теплопроводностью, что делает его перспективным при создании высокотемпературных материалов. Спекание карбидо-кремниевых материалов до нулевой пористости традиционно требует высоких энергозатрат. Одним из путей решения настоящей проблемы является использование добавок увеличивающих

диффузионную активность при спекании [1].

Среди добавок, образующих твердые растворы в карбиде кремния выделяются добавки акцепторного типа, которые увеличивают коэффициент диффузии – бор, галлий, алюминий и др. Проблемой акцепторных добавок является сильный приповерхностный характер их растворения [2], что обуславливает необходимость использования порошков субмикронного размера.

Для достижения меньшей рекристаллизации и получение материалов с высокими фи-