

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Член-корреспондент АН СССР П. П. БУДНИКОВ

**ИССЛЕДОВАНИЕ ГИПСА СТАЛИНОГОРСКОГО  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

Исследование гипса Сталиногорского месторождения было проведено на предмет возможного изготовления из него полуводного строительного и формовочного гипса, ангидритового цемента, отделочного белого цемента и эстрих-гипса. Химический анализ образцов гипса в процентах показан в табл. 1.

Таблица 1

	I анализ	II анализ	III средн. проба
CaO . . . . .	31,20	31,80	32,35
SO <sub>3</sub> . . . . .	42,16	43,69	42,61
SiO <sub>2</sub> . . . . .	2,20	1,86	0,62
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,27	0,38	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,07	—	0,30
MgO . . . . .	1,87	1,53	0,79
H <sub>2</sub> O (гидратной) . . . .	18,41	19,43	19,16
В том числе:			
CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O . . . . .	87,96	93,07	—
CaSO <sub>4</sub> (нерастворимый ангидрит) . . . . .	2,12	0,60	—

Определение в средней пробе гипса показало 3,23% CO<sub>2</sub> и 0,34% органических веществ. Сырой гипс имеет высокую механическую прочность. Цвет его сероватый. Исследования под микроскопом показали наличие в отдельных пробах прослойки посторонних включений темно-серого цвета.

Из гипса Сталиногорского месторождения были получены в лабораторных условиях полуводный строительный и формовочный гипсы путем обжига при 170° С, которые удовлетворяли требованиям стандарта (1). Серый цвет гипса на свету постепенно выцветает.

Для получения ангидритового цемента (2) гипс обжигался при температуре 700—750°, а затем измельчался (тонкость помола: остаток на сите 1600 отв/см<sup>2</sup>) совместно с катализаторами (3% доломита Никитовского месторождения, обожженного при 850°). Предел прочности при сжатии полученного цемента в возрасте 28 дней 196 кг/см<sup>2</sup> (требования стандарта 100 кг/см<sup>2</sup>) и при растяжении 24 кг/см<sup>2</sup> (при стандарте 18 кг/см<sup>2</sup>) (воздушное хранение).

Для получения эстрих-гипса (3) природный гипс обжигался при 1050° (оптимальная, установленная нами температура), после чего из-

мельчался до тонкости: остаток на сите 900 отв/см<sup>2</sup> 6,7<sup>0</sup>/<sub>0</sub> и на сите 4900 отв/см<sup>2</sup> 21,90<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Продукт обжига содержал 0,43<sup>0</sup>/<sub>0</sub> свободной извести. Водогипсовый фактор 24<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Начало схватывания 1 час 25 мин., конец 2 часа 19 мин. Предел прочности при сжатии в возрасте 28 дней 128 кг/см<sup>2</sup> и при растяжении 12,5 кг/см<sup>2</sup> (воздушное хранение). При хранении во влажной среде: предел прочности при сжатии в том же возрасте 190 кг/см<sup>2</sup> и при растяжении 20 кг/см<sup>2</sup>.

Отделочный белый цемент (1, 4). Проба промышленной толщи гипсов Сталиногорского месторождения, предназначенная для изготовления отделочного белого цемента, была обожжена в полузаводской муфельной печи с нефтяным отоплением. Температура внутри муфеля контролировалась термомпарами, установленными в разных точках муфеля. Материал был обожжен при 550 и 740° и затем измельчен в шаровой лабораторной мельнице до тонкости, характеризующейся остатком на сите 1600 отв/см<sup>2</sup> 1—2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Такая тонкость помола исследуемого гипса промышленной толщи была принята на основании отдельно поставленного нами опыта, установившего, что механическая прочность отделочного белого цемента возрастает с увеличением тонкости помола, как это видно из данных, приведенных в табл. 2.

Таблица 2

Остаток на сите 1600 отв/см <sup>2</sup> в % . . . . .	20	16	10	8	4	1
Предел прочности при растяжении в кг/см <sup>2</sup> через 7 дней . . . . .	10	14	17	22	25	27

Помол тоньше указанного в табл. 2 экономически невыгоден, так как измельчаемый материал сбивается в комки и прилипает к стенкам мельницы и к мелющим телам, в результате чего уменьшается производительность мельницы и увеличивается расход энергии на единицу продукции.

Тонкий порошок полученного ангидрита был затворен 35% раствором квасцов с таким расчетом, чтобы на прокаленный гипс приходилось 2, 4 и 6<sup>0</sup>/<sub>0</sub> квасцов. Результаты испытаний полученного цемента приведены в табл. 3.

Таблица 3

Темп-ра прокаливания гипса в °С	Содержание квасцов в прокален. гипсе в %	Сроки схватывания				Предел прочности при растяжении в кг/см <sup>2</sup> через				Предел прочности при сжатии в кг/см <sup>2</sup> через				Предел прочности на изгиб через 7 дн.	Удельный вес
		начало		конец		3 дня	7 дн.	14 дн.	28 дн.	3 дня	7 дн.	14 дн.	28 дн.		
		час.	мин.	час.	мин.										
550	2	0	45	1	20	17,5	21,1	23,4	23,0	125	153	175	160	35	2,81
550	4	0	30	0	55	17,5	26,0	28,7	27,9	140	185	225	240	55	
550	6	0	14	0	47	16,1	21,7	22,2	22,4	115	148	170	180	42	2,86
740	2	2	10	3	55	23,0	27,0	29,8	28,8	175	210	240	230	52	
740	4	1	50	3	10	20,3	31,4	31,7	27,7	147	230	245	225	43	
740	6	1	15	2	20	22,0	32,0	32,0	32,4	170	235	248	250	50	

Поступило  
9 III 1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> П. П. Будников, Гипс и его исследование, М., 1943. <sup>2</sup> П. П. Будников и С. П. Зорин, Ангидритовый цемент, М.—Л., 1947. <sup>3</sup> А. В. Волженский, Эстрих-гипс, 1943. <sup>4</sup> М. П. Элинзон, Отделочный высокопрочный гипс в архитектуре, М., 1940.