МИНИСТЕРСТВО ПРОМСТРОЙМАТЕРИАЛОВ ЛАТВИЙСКОЙ ССР
ЛАТКОЛХОЗСТРОЙ
ЛАТИНТИ
ЛАТНИИСТРОИТЕЛЬСТВА
ЛАТВИЙСКОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ПРАВЛЕНИЕ
НТО СТРОЙИНДУСТРИИ

СОВРЕМЕННЫЕ ГИПСОСОДЕРЖАЩИЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Тезисы докладов
Республиканского совещания "Перспективы расширения применения местных строительных материалов в Латвийской ССР"

ЛатИНТИ 1977 Рига

УДК 666.9I4:666.3.047

Бобкова Б.Н.,
Цимерманис Л.Б.,
Климов Ю.М.

ИМПУЛЬСНО-ВАКУУМНЫЙ СПОСОБ СУШКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ГИПСОВЫХ, ГИПСОСОДЕРЖАЩИХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ НА ИХ ОСНОВЕ

Развитие гипсовой промышленности в настоящее время значительно тормозится низким качеством вяжущего, используемого при изготовлении изделий, а также несовершенством технологического процесса, в частности процесса их сушки.

Производство вяжущего из природного камня или гипсосодержащих отходов промышленности и изделий на его основе включает сушку как основной технологический передел, в значительной степени определяющий технико-экономические показатели гипсовых предприятий и качество выпускаемой продукции.

На большинстве действующих предприятий сушка осуществляется конвективным способом и занимает от 70 до 90% времени общего технологического цикла, до 50% производственных площадей, от 50 до 90% общих энергозатрат и характеризуется значительной продолжительностью процесса, неравномерностью обезвоживания по периметру и сечению изделий, дегидратацией материала в поверхностном слое.

Значительная продолжительность сушильного процесса

препятствует дальнейшему росту производительности труда, максимальному использованию мощностей смесительного и формовочного оборудования, повышению экономической эффективности производства.

Анализ известных способов конвективной и радиационной сушки гипсовых изделий, а также термодинамических и переносных свойств этих материалов, показал, что возможности интенсификации этих процессов исчерпаны (минимальная продолжительность сушки пластин толщиной 80 мм от начального влагосодержания 0,40 кг/кг составляет 8-I2 часов), необходимо использовать другие факторы, интенсифицирующие внутренний массоперенос, и, в частности, свойство фильтрационной влагопроводности материала.

При импульсно-вакуумной сушке, разработанной авторами, интенсификация процесса достигается не за счет повышения температуры поверхности изделий и увеличения градиентов влагосодержания и температуры по сечению, а вследствие ударного импульсного приложения градиента общего давления в изделиях. При этом, влага перемещается из внутренних слоев к поверхности изделия и частично отжимается с поверхности. В последующий импульсный нагрев, продолжительность которого соответствует постоянной интенсивности влагоотдачи, эта влага испаряется.

Попеременное чередование импульсов нагрева и вакуумирования, помимо значительной интенсификации процесса (от 5 до 20 раз для различных материалов), обеспечивает равномерное обезвоживание изделий по сечению, исключает возможность перегрева и дегидратации материала в поверхностном слое, возникновения опасных напряжений и создает условия для равномерного формирования структуры.

Основным интенсифицирующим фактором, обеспечивающим вы-

сокую эффективность внутреннего массопереноса, является гидродинамическое приложение общего давления в периоды создания импульсов разрежения.

Ориентировочные режимные параметры импульсно-вакуумной сушки различных гипсовых изделий приведены в табл.I.

Применительно к гипсовому камню Саурмешского, Багарякского, Чумкасского, Дубиновского месторождений установлено, что использование импульсно-вакуумного способа сушки в технологии высокопрочного гипса позволяет получать вяжущее марки 400÷700 (кг/см^2) характеризуемое стабильными показателями объемного расширения (0,I - 0,I5%) и сроками схватывания. При этом общая продолжительность процесса гидротермальной обработки и сушки сокращена с 24-30 часов до 7-I0 часов - за счет сокращения продолжительности процесса сушки кусков с I8 час до I-2 часов. Разработана принципиально новая технология и техника импульсно-вакуумной сушки гипсовых плитных изделий, перегородок и кускового материала, не имеющая аналогов в отечественной и зарубежной сушильной практике. Разработана техническая документация.

Внедрение результатов исследования осуществляется на Челябинском и Пермском гипсовых заводах в технологических линиях производства высокопрочного гипса и изготовления гипсовых перегородочных плит, декоративных плит "Москва" и акустических "Мелодия". Это позволит увеличить коэффициент использования прокатных станов и карусельных машин с 0,6 до I,0, производительность труда на 30-50% (на одного работающего), уменьшить площади, занимаемые сушилами в 2-3 раза, уменьшить парк вагонеток в 2-3 раза, получить экономический эффект около 500 тыс.рублей.

Таблица I

Ориентировочные режимы импульсно-вакуумной сушки гипсовых плитных изделий при инфракрасном теплоподводе

Наименование	Единицы измерения	Вид изделия			
		гипсобетонные прокатные перегородки	гипсошлаковые перегородки	гипсовые декоративные плиты	гипсовые акустические плиты
Габаритные размеры изделия (макс.)	мм	5580x2560x80	5580x2560x80	600x600x30	600x600x30/I0
Начальное влагосодержание	кг/кг	0,4	0,4	0,3	0,3
Конечное влагосодержание	кг/кг	0,I2	0,I2	0,02	0,02
Температура поверхности изделия ^{o}C, не более		85	85	95	95
Время предварительного прогрева	мин.	30-35	30-35	I5-20	I5-20
Глубина разрежения	мм рт.ст.	200-400	200-400	400-500	400-500
Импульсное отношение		3	3	3	3
Время импульсного нагрева	мин.	3-5	3-5	3	3
Время импульса вакуума	мин.	I-2	I-2	I	I
Время сушки	мин.	I20-I80	I20-240	45-60	30-45
Расход электроэнергии	квтч/м^2	5,0	5,0	3,5	3,5