

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТИ КРИСТАЛЛОГИДРАТОВ СОДЫ И СУЛЬФАТА НАТРИЯ

Л. Г. ЛОТОВА, В. М. ВИТЮГИН, В. А. ТРОФИМОВ

(Представлена научным семинаром кафедры ОХТ)

Обычные стекольные шихты в основной своей массе состоят из материалов, не обладающих пластическими свойствами: песка, доломита, известняка, мела и др. Помимо того, примерно одну пятую часть шихты составляют щелочесодержащие, химически активные по отношению к воде материалы: сода, сульфат натрия. Они в основном и обуславливают специфику агрегатных свойств стекольных шихт. Известно, что кальцинированная сода при взаимодействии с водой образует из пересыщенных растворов десятиводные кристаллогидраты, которые при температурах выше 32—35° С быстро выделяют кристаллизационную воду, превращаясь в пластическую текучую массу.

Подобным образом при взаимодействии с водой ведет себя и сульфат натрия (1).

Технология подготовки сырьевой стекольной шихты на современных заводах предусматривает увлажнение ее до 5—7 и даже 10% с целью уменьшения сегрегации и пыления. Грануляция стекольных шихт в обычных условиях осуществляется при еще более высоких влажностях (20—25%) (2). Знание процессов разложения кристаллогидратов соды и сульфата натрия при различных температурах позволит более оперативно руководить агрегатными свойствами стекольных шихт.

В качестве объектов исследования были взяты десятиводные кристаллогидраты соды и сульфата натрия. Десятиводные кристаллогидраты соды были получены нами следующим образом. Одну часть соды растворяли в пяти частях горячей воды, фильтровали, охлаждали раствор до комнатной температуры. Выпавшие кристаллы быстро отсасывали, промывали эфиром и помещали в закрытую емкость с притертой пробкой (3). Десятиводные кристаллогидраты сульфата были взяты стандартные, марки Х4.

Для исследования кинетики разложения навески кристаллогидратов, помещенные в бюксы, выдерживались при данной температуре в течение продолжительного времени до достижения постоянного веса. Через определенные промежутки времени, диктуемые скоростью процесса (1 час, 2 часа, 3 часа), проводилось взвешивание навесок. По разности весов до и после сушки определялось количество удаленной влаги, исходя из которого вычислялся процент разложения кристаллогидратов. Полученные в результате эксперимента данные сведены в табл. 1.

Как видно из таблицы, разложение кристаллогидратов соды и сульфата натрия идет во времени. При этом повышение температуры способствует более быстрому и более полному (для соды) разложению кристаллогидратов. Практически разложение кристаллогидратов сульфата при температурах 45 и 60° С протекает одинаково быстро. Для кристаллогидратов соды разложение идет более равномерно при 45° С, с большей скоростью протекает в первые три часа при 60° С, но заканчивается разложение и при 45° и при 60° примерно в одно и то же время через 7—8 часов.

В производственных условиях время существования шихты от момента приготовления ее до загрузки в печь определяется главным образом соответствием между производительностью дозирочного отделения и емкостью запасных бункеров и колеблется в пределах 8—10 часов. Температура же шихты снижается постепенно от 50° до 20° (в летнее время) и почти до 0° в зимнее время, то есть до температуры ниже температуры разложения кристаллогидратов.

Результаты исследования имеют в основном практическое значение при подготовке шихты методом гранулирования. Влажность процесса грануляции, то есть активная свободная влага, будет определяться температурой шихты. Чем выше температура шихты, тем ниже влажность окомкования. Но чрезмерное повышение температуры экономически неоправданно. Повышать температуру следует до 45—50° С.

ЛИТЕРАТУРА

1. Л. Г. Мельниченко. Формовочные свойства стекольных шихт.— «Стекло и керамика», 1954, 11.
 2. М. Ф. Гурьянова. Гранулирование стекольной шихты.— «Стекло и керамика», 1959, 5.
 3. Ю. В. Карякин. Чистые химические реактивы. ГХИ, 1947.
-