

КИНЕТИКА ГАЗОВОЙ СУШКИ

Сушка представляет собой нестационарный массообменный процесс, скорость которого меняется в ходе процесса. Типичная кривая зависимости относительного влагосодержания материала (отношение массы влаги к массе сухого материала) от продолжительности сушки приведена на рис. X-9.

При построении такой кривой образцы высушиваемого материала, влажность которых известна, взвешивают через короткие промежутки времени. Режим сушки поддерживают постоянным, сохраняя скорость подачи, температуру и влажность нагретого воздуха. На основании полученных данных строят кривую зависимости влагосодержания материала от продолжительности сушки. Обычно влагосодержание материала понижается сначала равномерно (участок АВ), а затем замедленно.

Чтобы характеризовать интенсивность сушки, пользуются показателем скорости сушки C [кг/(м²·с)], под которым понимают массу влаги, удаляемой с единицы поверхности высушиваемого материала в единицу времени, т.е.

$$C = \frac{dW}{Fdt}$$

Имея кинетическую кривую сушки (см. рис. X-9), величину dW/dt можно найти графическим дифференцированием, проводя касательные к кривой в различных точках и измеряя их наклон, например, $m = aA/bB'$ для точки B' . При известных значениях поверхности образца F и его массе G_c можно вычислить значение $C = mG_c / (F \cdot 60)$.

Типичная кривая скорости сушки представлена на рис. X-10. Общую продолжительность сушки можно разделить на четыре периода. Начальный, обозначенный через τ_1 , соответствует разогреву материала. Затем наступает период постоянной скорости сушки продолжительностью τ_2 , который сменяется периодом равномерно падающей скорости сушки, обозначенным через τ_3 . В конце обычно наблюдается период τ_4

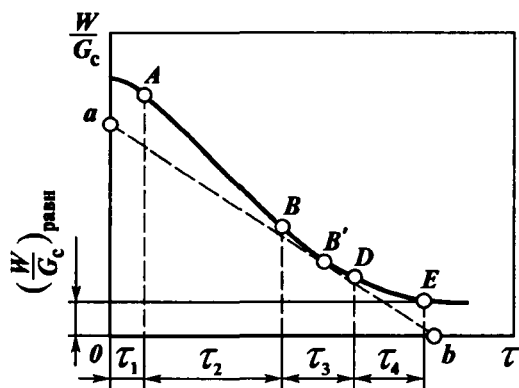


Рис. X-9. Кинетическая кривая сушки материала

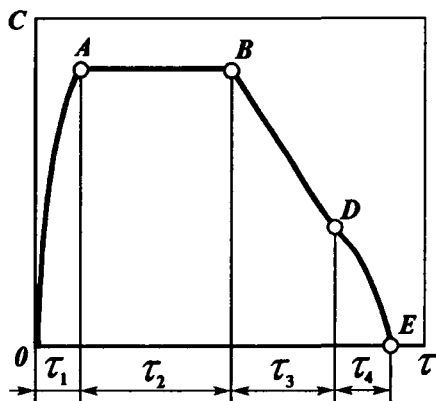


Рис. X-10. Кривая скорости сушки