

УДК 66.065

Протасов С.К., доц.; Вилькоцкий А.И., доц.;
Боровик А.А., доц.; Бобровский С.Э., ст. преп. (БГТУ, Минск)

СУШКА ЗЕРНИСТОГО МАТЕРИАЛА

В химической и пищевой промышленности требуется сушить некоторые влажные зернистые материалы в конвективных сушилках с неподвижным слоем материала.

Высоту слоя зернистого материала можно определить на основе теории массопередачи со стороны сушильного агента

$$H = \frac{W_G}{K_{xV} \Delta x_{cp}}$$

где W_G – массовая скорость сушильного агента, кг/(м²·с); K_{xV} – объемный коэффициент массоотдачи со стороны сушильного агента, кг/(м³·с); x_n, x_k – влагосодержание сушильного агента на входе и на выходе из слоя материала, кг/кг с.в.; Δx_{cp} – средняя движущая сила массоотдачи, кг/кг с.в.

Для каждого зернистого материала необходимо располагать величиной объемного коэффициента массоотдачи K_{xV} , который определяют опытным путем.

В данной работе представлены опытные данные по определению объемного коэффициента массоотдачи для сушки силикагеля с диаметром частиц $3 \cdot 10^{-3}$ м. Опыты проводили в сушилке диаметром 0,064 м и высотой слоя материала 0,08 м. Массовую скорость изменяли в пределах от 0,2 до 0,7 кг/(м²·с). Для сушки использовали воздух нагретый в электрокалорифере до температуры 60°С. Параметры влажного воздуха определяли с помощью термогигрометров и I - x -диаграммы. Количество влаги, удаляемой из материала, определяли по параметрам влажного воздуха и по массе материала.

В результате обработки опытных данных получена зависимость для расчета объемного коэффициента массопередачи:

$$K_{xV} = 115 W_G.$$

Относительная погрешность составляет 10%.

Установлено, что полученные графические зависимости расхода испаряющейся жидкости от времени сушки позволяют определить критическую влажность материала.

Показано, что данные по количеству испаренной влаги, как со стороны влажного материала, так и со стороны сушильного агента совпадают.