

Влажность материала называется равновесной, если этой влажности отвечает условие $p_m = p_n$. В этом случае достигается равновесие процессов испарения и поглощения влаги и процесс сушки прекращается.

По характеру связи влаги с твердым материалом различают следующие виды влаги:

поверхностная — влага, находящаяся на поверхности твердого материала и в порах крупных частиц;

капиллярная — влага, находящаяся в мелких порах, образующих капилляры;

адсорбционно-химическая — влага, связанная с твердым материалом за счет адсорбции или химического взаимодействия;

набухания — влага, поглощенная телами, имеющими клеточную структуру.

Поверхностная влага испаряется с поверхности твердого материала, как со свободной поверхности воды.

Капиллярная влага связана с твердым материалом более прочно, чем поверхностная, и имеет меньшую величину p_m . Адсорбционно-химическая влага и влага набухания характеризуются еще меньшим значением p_m , поэтому они наиболее трудно поддаются удалению.

При сушке влажность материала может быть снижена настолько, что давление водяного пара в материале станет меньше, чем в атмосферном воздухе. Такой материал называется *гигроскопическим*. Он способен поглощать влагу из воздуха и должен храниться в упаковке, исключаяющей его контакт с атмосферным воздухом.

МАТЕРИАЛЬНЫЙ И ТЕПЛОВЫЙ БАЛАНСЫ ПРОЦЕССА СУШКИ

Установка для сушки атмосферным воздухом (рис. X-1) состоит из подогревателя воздуха (калорифера), в котором воздуху сообщается тепло $Q_{кал}$, и сушилки. В калорифере воздух нагревается от температуры t_0 до температуры $t_1 > t_0$. В результате другие параметры воздуха изменяются следующим образом: $\phi_1 < \phi_0$, $H_1 > H_0$, а $x_1 = x_0$ согласно определению этих параметров.

В сушилке воздух отдает часть своего тепла на испарение влаги массой W , которая затем удаляется из сушилки вместе с воздухом. Кроме того, тепло воздуха расходуется на нагрев от температуры t_n до температуры t_k высушиваемого материала, поступающего на сушку в количестве G_n и уходящего в количестве G_k , на нагрев транспортных устройств массой G_t (ленты, вагонетки и т.п.), а также на потери в окружающую среду $Q_{пот}$. В сушилку может вводиться также дополнительно тепло $Q_{доб}$ через поверхность нагрева.

Параметры уходящего из сушилки воздуха отвечают следующим неравенствам: $x_2 > x_1$, $t_2 < t_1$, $\phi_2 > \phi_1$. Обычно $H_2 < H_1$. Хотя могут быть и