

ны объект сушки (продукт) и средства энергоподвода, десублиматор с искусственно охлаждаемой поверхностью, на которой осаждается (десублимирует) удаленный из материала водяной пар, вакуум-насосы, создающие рабочий вакуум в сублимационной камере и непрерывно эвакуирующие из нее неконденсирующиеся газы, а также средства контроля и регулирования процесса сушки.

УДК 621.438.9

Мещеряков М. В.

ВИДЫ ВАКУУМНОЙ СУШКИ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь
Научный руководитель: канд. техн. наук,
доцент Комаровская В. М.*

Вакуумная сушка – процесс, при котором излишняя жидкость превращается в пар, не подвергаясь кипячению. Технология вакуумной сушки проста, не требует крупных финансовых вложений, но позволяет быстро добиться желаемых результатов.

Сегодня существует несколько видов вакуумной сушки:

- вакуумная сублимационная сушка;
- сушка, выполняемая в жидких теплопроводящих средах при помощи вакуума.

Сублимационные камеры представляют собой герметичные металлические горизонтальные аппараты чаще всего в форме цилиндра (см. рис. 1). Сублиматор соединен трубопроводом с конденсатором, в котором водяной пар из парогазовой смеси конденсируется на трубчатой или плоской поверхности теплообменного устройства. Для создания вакуума и удаления из сублиматора парогазовой смеси применяют различные меха-

нические и эжекторные вакуум-насосы, которые устанавливаются после конденсатора.

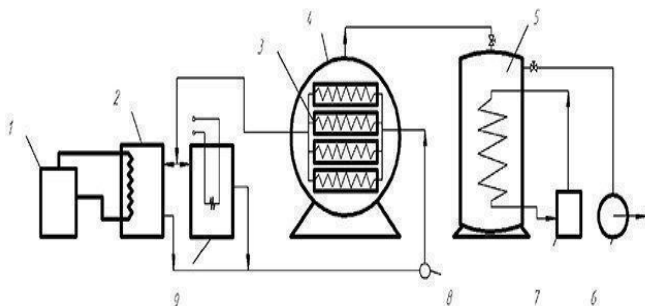


Рис. 1. Схема установки периодического действия:

1, 7 – холодильные установки; 2 – холодильник; 3 – полки; 4 – сублиматор;
5 – конденсатор; 6 – вакуум-насос; 8 – насос; 9 – емкость для нагрева теплоносителя

Наиболее эффективна сублимационная сушка в поле ультразвука и атмосфере инертного газа. К тому же значительно сокращается удельный расход энергии по испаряемой влаге по сравнению с контактной сублимационной сушкой.

Сушка, выполняемая в жидких теплопроводящих средах, при помощи вакуума чаще всего применяется для высушивания продуктов, имеющих некристаллизующуюся (при пониженных температурах) связанную влагу. Кроме того, для этих продуктов категорически нельзя применять метод сублимационного высушивания, ведь в таких камерах, некоторые продукты начинают пениться и портиться.

Применяя оборудование для теплопроводящей сушки, технология сушки состоит из следующих этапов:

- жидкий обрабатываемый материал разливают на противень и помещают его внутрь установки вакуумной сушки, с включенным циркуляционным и вакуумным насосом;
- открывают затвор, для откачки воздуха;
- включают нагревательные элементы, когда аппарат нагнетет необходимый уровень давления;

– получаемый пар в результате обработки выходит из камеры и конденсируется;

– снижают давление, чтобы досушить продукт.

В общем, сушка может применяться в любой сфере промышленности, где влага, имеющаяся у материала, является лишней. Кроме фармацевтики и пищевой промышленности, этот способ обработки распространён на производствах, работающих с древесными материалами.

УДК 625.1.047.4

Мисуно А. А.

ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПОТОКА ВОДЫ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: ст. преподаватель Бабук В. В.

Устройство переключения потока относится к оборудованию для расходомерных установок. Оно содержит пневмоцилиндр с его пневмораспределителем, короб с двумя рукавами, перегородку внутри короба и ось, на которой закреплен рычаг. Пневмоцилиндр выполнен с двумя штоками, а корпус пневмоцилиндра установлен на коробе, ось проходит через стенки короба по линии раздела рукавов с возможностью поворота. Перегородка неподвижно установлена на оси, причем первый шток пневмоцилиндра через систему рычагов соединен с осью. На коробе соосно со вторым штоком пневмоцилиндра установлена оптопара для подачи сигнала на начало и окончание отсчета времени налива жидкости в мерную ёмкость (см. рис. 1).