

УДК 637.1.026

**СПОСОБ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА
НА РАСПЫЛИТЕЛЬНЫХ СУШИЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ**

Леонович И.С., Ранский Г. Е.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь.

Сушка – процесс разделения однородных или неоднородных систем, заключающийся в удалении влаги с использованием тепловых и диффузионных явлений. Влага из материала передается сушильному агенту и вместе с ним удаляется из рабочей зоны сушилки.

Конвективные сушилки, процесс работы которых осуществляется в контакте продукта с нагретым воздухом, затрачивают, в пересчете на греющий водяной пар, 2-3 кг пара на 1 кг испаренной из продукта влаги. В соответствии с этим такая сушка является самым энергозатратным способом консервирования, применяемым на предприятиях молочной, мясной и овощеконсервной промышленности.

В молочной промышленности для получения сухих молочных продуктов используют, как правило, распылительные сушилки, в которых распыленный до мелкокапельного состояния продукт контактирует с сухим, нагретым до 170-230 °С воздухом.

Очищенный фильтрами воздух центробежным вентилятором большой производительности нагнетается в сушильную башню, нагреваясь по пути кондуктивным способом в процессе контакта с теплопередающими элементами обогрева калориферных батарей.

Основные параметры режима сушки: температура агента сушки (воздуха), его относительная влажность и скорость движения.

Влажность воздуха – это величина, характеризующая содержание в нем водяных паров.

Влагосодержание воздуха, особенно забираемого из окружающей среды, колеблется сезонно и ежедневно в широком диапазоне. В теплое время года наружный воздух также, как и внутренний, в течение всего года имеет большое количество влаги, нагревание которой в калориферах приводит к большим дополнительным энергозатратам, а наличие в сушильной башне значительно снижает производительность процесса сушки. Таким образом, недостатком существующего способа кондиционирования воздуха, используемого в качестве сушащего агента в современных распылительных сушильных установках, является отсутствие технологических операций по использованию отводимого тепла и по снижению его влагосодержания до начала нагревания в камере нагревающих калориферов и, соответственно, дополнительные затраты на нагревание теплоемких водяных паров, содержащихся в воздухе, а также последующее относительное снижение производительности процесса сушки.

Предлагаемый способ кондиционирования воздуха направлен на экономию тепловой энергии, затрачиваемой на процесс сушки продуктов в распылительных сушильных установках.

Технический результат достигается тем, что воздух перед поступлением в камеру нагревающих калориферов подогревают последовательно в теплообменнике типа „труба в трубе“ горячим воздухом, выводимым из сушилки и в калориферах камеры кондиционирования конденсатом греющего пара, отводимым из камеры нагревающих калориферов. Затем подогретый воздух пропускают через другие калориферы камеры кондиционирования, теплопередающие элементы которых охлаждают холодной водопроводной водой. При этом достигается снижение влагосодержания воздуха за счет конденсации паров воды на поверхностях калориферов.

Использование осушенного воздуха в качестве сушащего агента оправдано существующими условиями сушки в распылительных сушилках. При такой сушке любые термофобные продукты не подвергаются риску снижения качества по причине жесткого режима нагревания, обусловленного низкой влажностью сушащего агента, так как в зоне первичного нагрева продукт не может быть нагрет выше температуры кипения его влаги, что составляет около 100 °С и длится около 1 с, а в последующем частично обезвоженные частицы продукта контактируют с увлажненным вторичными парами воздухом.

С учетом высокой теплосмкости водяных паров такая последовательность операций позволяет снизить расход греющего пара на нагрев воздуха до технологических показателей температуры и повысить при этом производительность сушилки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шаршунов, В.А. Технологическое оборудование молокоперерабатывающих предприятий: пособие/ В.А. Шаршунов. – Минск: Мисанта, 2011. – 599 с.
2. Шавра В.М. Основы холодильной техники и технологии (для учащихся и практических работников). – М.: ДелИн принт, 2004. – 272 с.