

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ РЕАЛЬНЫХ ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

Н.В. Старовойтова

Научный руководитель – В.Л. Малышев, к.ф-м.н, доцент
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Структура капиллярно-пористых сред может рассматриваться в виде капиллярной, учитывающей строение пор, или глобулярной, воспроизводящей геометрию твердого каркаса материала, моделей. Существующие модели подразделяются на регулярные и стохастические. В первых из них тело представляется через совокупность одинаковых элементов (капилляров или частиц), образующих в пространстве правильную решетку. В других – случайное расположение структурных элементов подчиняется определенным вероятностным законам. Наиболее адекватно физический смысл процессов массопереноса при интенсивном тепловом воздействии на реальные дисперсные системы отражают капиллярные модели, допускающие с одной стороны, простую интерпретацию полученных аналитических выражений и прямое сопоставление результатов теории с экспериментом, с другой. В квазистационарном приближении исследован процесс парообразования перегретых жидкостей, соответствующих условиям возникновения режима вязкого течения парогазовой смеси. Рассмотрены все принципиально возможные типы конических капилляров, а именно, каналы диффузорного и конфузорного типов, которые моделируют линейной, параболической или показательной функциями. Полученные уравнения движения межфазной поверхности при интенсивном массопереносе в осесимметричных каналах позволяют оценивать длительность испарения на различных этапах процесса и, тем самым, регулировать уровень тепловой нагрузки на осушаемый объект, снижая существующие энергозатраты.

В ходе данной работы были рассмотрены зависимости изменения скорости испарения парогазовой смеси при шести нецилиндрических типах капилляров. В каждом случае была рассчитана зависимость относительной координаты поверхности фазового перехода “жидкость – пар” от относительного времени испарения парогазовой смеси из осушаемого объекта. Для удобства сравнения были построены графики в виде гистограмм $\frac{dt_i}{dt}(z)$ и точечных диаграмм

$$z\left(\frac{t_i}{t}\right).$$

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ НА ПЕРЕРАСХОД ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПРИ ВЫРАБОТКЕ ХОЛОДА

Р.А. Круглик

Научный руководитель – И.И. Пыско
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Анализ работы аммиачных холодильных установок предприятий пищевой промышленности Республики Беларусь позволяет оценить количественное влияние отдельных эксплуатационных факторов на перерасход электроэнергии при выработки холода и выделить наиболее существенные из них. В таблице приведены примерные значения максимальной доли перерасхода электроэнергии (в процентах), вызванные каждым из эксплуатационных

факторов, от общего перерасхода (если все эксплуатационные факторы действуют одновременно).

Наименование эксплуатационных факторов	Доля от общего перерасхода электроэнергии, %
Наличие воздуха в системе	25
Снеговая шуба на теплообменных поверхностях воздухоохладителей и батарей	20
Замасливание системы	15
Недозаполнение испарительной системы аммиаком	10
Неравномерное орошение или подтопление конденсаторов	5
Накипь на теплообменных поверхностях конденсаторов	15
Прочие факторы	10

Анализ данных таблицы позволяет сделать вывод о том, что наиболее существенными эксплуатационными факторами, влияющими на повышение энергопотребления холодильными машинами, являются: наличие воздуха в системе; снеговая шуба на приборах охлаждения; замасливание системы.

Наличие и скапливание воздуха в холодильной системе влечет за собой повышение давления и как следствие, температуры конденсации. В свою очередь, повышение температуры конденсации на 1 °С требует повышенного удельного расхода электроэнергии в пределах от 3 до 4 % для поршневых и от 2 до 2,5 % для винтовых одноступенчатых компрессоров.

Образование снеговой шубы на теплообменных поверхностях охлаждающих устройств увеличивает термическое сопротивление стенки, а следовательно, приводит к понижению температуры кипения. Снижение ее на 1 °С требует увеличенного расхода электроэнергии в поршневых компрессорах от 3,5 до 5 % в винтовых на 3 %.

В последнее время на предприятиях пищевой промышленности наметилась устойчивая тенденция к объединению холодильных систем с разными температурами кипения с целью упрощения условий эксплуатации аммиачных холодильных установок. Для получения необходимой температуры воздуха в камерах используют более низкую температуру кипения, чем требуется. Такое объединение систем охлаждения приводит к существенному перерасходу электроэнергии (от 15 % до 60 % в зависимости от температуры кипения).

Для определения фактического расхода электроэнергии необходимо установить электросчетчики, которые измеряют расход электроэнергии на выработку холода отдельно для каждой системы охлаждения с данной температурой кипения. При отсутствии счетчиков фактический расход электроэнергии определяется расчетным путем. Отклонение фактического удельного расхода электроэнергии от нормативного свидетельствует о негативном действии одного или нескольких эксплуатационных факторов, перечисленных выше, которые должны быть незамедлительно установлены и устранены.

УДК 536.7:547.31

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА 1-ТРИДЕЦЕНА В ЖИДКОМ СОСТОЯНИИ

А.И.Миронов

Научный руководитель – О.Г. Поддубский, к.т.н.

Могилевский государственный университет продовольствия

г. Могилев, Республика Беларусь

Несмотря на то, что 1-алкены занимают важное место в технологии органического синтеза, их свойства изучены недостаточно полно. В целом это касается всех высших алкенов