

УДК 621.565.2

Исследование теплообмена при фазовых переходах твердое тело-жидкость применительно к аккумуляторам низкотемпературной энергии

Мальцев А. В. (Университет ИТМО), **Тамаров В. В.** (Университет ИТМО)

Научные руководители – профессор, доктор технических наук, Бараненко А. В.

(Университет ИТМО) и **доцент, кандидат технических наук, Захарова В. Ю.**

(Университет ИТМО)

Актуальность. В соответствии с закономерностями научно-технического прогресса глобальное потребление энергии растет с каждым годом. Порядка 40% производимой энергии расходуется на обеспечение функционирования инженерных систем зданий и сооружений. В летние периоды времени больше половины этой энергии тратится на системы кондиционирования воздуха и вентиляции. Поэтому вопрос повышения эффективности СКВ весьма актуален. Одним из перспективных направлений в этой области являются технологии аккумулирования холода.

Цели и задачи. Проводится экспериментальное изучение теплообмена при фазовых переходах твёрдое тело - жидкость, с дальнейшим анализом зависимостей плотностей теплового потока от времени и их анализом.

В ходе экспериментов и на основе анализа полученных результатов решаются следующие задачи:

- 1) Проверка работоспособности стенда в опытах с н-тетрадеканом;
- 2) Получение научных данных о теплообмене при фазовом переходе жидкость-твёрдое тело-жидкость дистиллированной воды и вещества фирмы Кристопия АС.00. ;
- 3) Анализ полученных результатов для определения целесообразности практического использования воды в аккумуляторах низкотемпературной энергии.

Методы и материалы. Экспериментальный стенд включает в себя два контура циркуляции теплоносителя: нагревательный и холодильный. В тестовую камеру холодильного контура погружаются две колбы, заполненные веществом с фазовым переходом. В качестве веществ с фазовым переходом используются дистиллированная вода, н-тетрадекан и вещество фирмы Кристопия торговой марки АС.00. Выполняются экспериментальные исследования фазовых переходов и обработка полученных результатов. На основании которых строятся зависимости плотности теплового потока от времени при фазовых переходах твердое тело-жидкость.

Результаты. Тепловой поток в начальный момент времени резко возрастает и через небольшой промежуток времени, вследствие увеличения термического сопротивления жидкой фазы вещества с фазовым переходом (ВФП), а также уменьшения поверхности контакта фаз ВФП, он начинает уменьшаться. Расхождение расчётных и экспериментальных величин q не превышает 15%.

Выводы. Проведён анализ закономерностей теплообмена при фазовых переходах теплоаккумулирующих веществ.

Мальцев А. В. (автор)

Подпись

Тамаров В. В. (соавтор)

Подпись

Бараненко А. В. (научный руководитель)

Подпись

Захарова В. В. (научный руководитель)

Подпись