

ВЫБОР ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ ДЛЯ ТЕРМОСИФОННЫХ УСТРОЙСТВ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ НИЗКОПОТЕНЦИАЛЬНОГО ТЕПЛА

КОЛМАЧЕВА П.С. (*студент гр.ТЭ-21*)

Научный руководитель – Никулина Т.Н.

*Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Для эффективной работы двухфазных замкнутых термосифонных устройств, работающих на утилизацию низкопотенциального тепла, необходимо изучить, проанализировать и выбрать наиболее оптимальный теплоноситель.

Целью является выбор теплоносителя для термосифонных устройств при следующих условиях: рабочий диапазон температур и давлений; максимальный тепловой поток в испарителе термосифона; теплофизические свойства такие как температура кипения, плавления, критические параметры, теплота парообразования, плотность пара; токсичность; условия работы устройства в течение длительного времени.

Теоретически в качестве теплоносителей можно применять любые химические соединения и вещества, которые имеют жидкую и паровую фазы в рабочем диапазоне температур и давлений. На практике же применяется весьма ограниченное количество жидкостей. Лучшим теплоносителем по многим параметрам является вода. Кроме воды в качестве низкотемпературных теплоносителей можно использовать спирты, эфиры, фреоны. В качестве высокотемпературных можно применять кремнийорганические теплоносители.

Однако, выбор теплоносителя для конкретных условий работы термосифона производился на основе совместного учета ряда факторов, определяющих принципиальную работоспособность замкнутых двухфазных теплопередающих устройств в заданных условиях, высокие эксплуатационные качества, стоимость и доступность. Работоспособность замкнутых двухфазных теплопередающих устройств в конкретных условиях практического применения зависит от термодинамических и теплофизических свойств промежуточного теплоносителя. Конкретные рекомендации следуют из совместного анализа термодинамических и теплофизических свойств рабочих жидкостей. В промышленности используют чаще всего R134a, R404a, R410a и R407c.

В результате работы проанализировав теплофизические свойства представленных фреонов и изучив данные исследований, в качестве теплоносителя для работы термосифонных устройств для утилизации низкопотенциального тепла был выбран фреон R410a, он характеризуется существенно более высокими значениями рабочих давлений в гидравлическом цикле.