

Эффективность использования абсорбционных холодильных машин в промышленности

Кравченко Е.В., Довнар А.А.

Белорусский национальный технический университет

Абсорбционные холодильные машины (АХМ) – оборудование, позволяющее из тепла получить холод. Принципиальное отличие АХМ от традиционных парокompрессионных холодильных машин (ПКХМ) состоит в том, что для получения холода используется не электрическая, а тепловая энергия.

Принцип действия АХМ основан на использовании свойств бинарных растворов, компоненты которых при одинаковом давлении имеют существенно различающиеся температуры кипения, и их взаимная растворимость тоже существенно зависит от температуры. Один из компонентов раствора выполняет функции поглотителя (сорбента), второй – хладагента.

Диапазон мощностей АБХМ по производительности - от десятков кВт до десятков МВт. Электропотребление составляет 0,5-1,6% от номинальной холодопроизводительности.

В зависимости от температуры теплоносителя источника применяется одно- и двухступенчатое охлаждение. В первом случае среднее значение ϵ (ϵ - холодильный коэффициент - основной параметр, характеризующий эффективность АБХМ, равен отношению холодопроизводительности к расходу теплоты) будет составлять 0,75, во втором - 1,39.

Внедрение АБХМ, использующих водный раствор LiBr (не относящийся к категории опасных веществ) - эффективное решение проблемы вывода из обращения экологически вредных хладагентов применяемых в традиционных системах холодоснабжения в качестве рабочего вещества.

Высокая степень автоматизации обеспечивает поддержание заданных параметров и работу без постоянного присутствия персонала. Изменение настроек и контроль состояния оборудования может осуществляться с удаленного диспетчерского пульта или даже по сети Интернет. Сообщение о возможных неисправностях поступает задолго до возникновения аварийной ситуации.

АХМ характеризуются низкой стоимостью; низким уровнем потребления электроэнергии; низким уровнем шума отсутствием вибрации; возможностью применить в качестве источника энергии бросовые источники теплоты: выхлопные газы ДВС, конденсат от технологического оборудования.