УДК 621

ПЕРСПЕКТИВЫ ТРАНСКРИТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА В ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ

Лесько И.С., Овсянников А.А.
Научный руководитель – Кольпето Ю.А., ст. преподаватель
Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий
г. Могилев, Республика Беларусь

Рынок холодильных установок в Республики Беларусь идет в ногу с современными мировыми тенденциями и это касается особого внимания к вопросам безопасности, экологичности и энергоэффективного использования оборудования. Всё большее применение находят холодильные системы с применнением в качестве хладагента диоксида углерода, который обладает отличными теплофизическими свойствами, обеспечивая системе высокую объемную производительность и низкое энергопотребление. Диоксид углерода является также экологически безопасным хладагентом. Озоноразрушающий потенциал его равен нулю (ODP=0), потенциал глобального потенциала принят в качестве эталона и равен 1, он нетоксичен при малых концентрациях в воздухе и не горюч.

Для транскритических систем характерен отвод тепла от холодильной машины в условиях выше критической температуры и давления. Эти системы более экономичны в отношении энергопотребления в сравнении с системами, работающими на хладонах и обладают несложной конструкцией. Они нашли широкое применение в малых холодильных ситемах гипермаркетов, супермаркетов, в небольших комерческих установках и тепловых насосах, в каскадных холодильных установках.

Цена диоксида углерода (R744) невысокая по сравнению с новыми хладонами и нет необходимости в его восстановлении и утилизации, так как он является доступным и дешевым. Также к его достоинствам относят - низкую ступень сжатия, высокую плотность и отличные свойства теплопередачи. Основным недостатком его являются - низкая критическая температура и высокие значения рабочих давлений, что приводит к предъявлению специальных требований к оборудованию. Для того чтобы справиться с этим недостатком можно применять дополнительную компактную холодильную машину, также можно поставить в системе расширительный сосуд, которого достаточно для компенсации роста давления в системе при простоях.

Сокращение энергопотребления засчет применения природного хладагента-диоксида углерода, приводит также к снижению срока окупаемости капитальных вложений проекта и к увеличению прибыли для сети супермаркетов, что имеет большое значение в наше время при ежегодном росте цен на хладагенты и электроэнергию.