

УДК 621.5.049

Процюк Ю. – ст. гр. ХО-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИКОРИСТАННЯ ПЛІВКОВИХ ВИПАРНИКІВ, ЯК ПРОГРЕСИВНИЙ СПОСІБ ОТРИМАННЯ ЛЬОДЯНОЇ ВОДИ

Науковий керівник : к.т.н., доцент Каспрук В.Б.

Льодяна вода отримала широке розповсюдження в якості холодоносія в харчовій промисловості. Тому інтерес до холодильного обладнання для виробництва льодяної води з температурою $0,5 \dots 1,5^{\circ}\text{C}$ достатньо великий. Однак існує серйозне обмеження по температурі замерзання (при нормальному тиску точка кристалізації води рівна 0°C). При цьому чим ближча температура води до 0°C , тим ширше вона може використовуватися в якості холодоагенту. Отримати льодяну воду можна використовуючи наступні варіанти випарної частини холодильних паро-компресорних машин: плівковий зрошувальний теплообмінник; льодоакумулятор; пластинчастий теплообмінник з трьохходовим вентилем і проміжним теплоносієм; заглибний теплообмінник.

Розглянемо установку для отримання льодяної води з допомогою плівкового зрошувального теплообмінника. Принцип його роботи полягає в наступному.

Підігріта вода поступає від споживача в бак – дистриб'ютор, де потік стабілізується і розподіляється по соплам, через які виливається на панелі і зрошує їх, утворюючи плівку. Вода, стікаючи по панелях, охолоджується киплячим всередині пластин холодоагентом. Така конструкція дуже вдала, так як завдяки значному повітряному простору між пластинами виключається можливість руйнування теплообмінника внаслідок його замерзання. При цьому не потрібно дорогої електронної системи, що захищає установку від поломок.

Плівкові випарники – це досить дорогі теплообмінники, що випускаються в основному за кордоном. Однак в деяких випадках монтажні організації використовують холодильні установки з плівковими випарниками власного виробництва, що дає можливість постачання теплообмінників в короткі терміни і по нижчим цінам.

Як відомо, компанія „Кріотек” займається виробництвом фреонових холодильних агрегатів. В розвиток цього напрямку компанія вирішила запропонувати на ринок холодильні установки для отримання льодяної води на базі фреонових агрегатів і плівкових випарників власного виробництва.

Для визначення теплових характеристик створеного теплообмінника був спроектований стенд, що являє собою експериментальну фреонову холодильну установку з водяним конденсатором, розміщеним над баками холодної і гарячої води. В ході експерименту було визначено середньо логарифмічний температурний напір в випарнику і коефіцієнт теплопередачі. Отримані значення були прийнятні.

Використання плівкових випарників є прогресивним способом отримання льодяної води. Однак існує ряд складностей при виготовленні плівкових випарників. По-перше, потрібно переконатись в номінальній холодопродуктивності пластин. По-друге, потрібно спроектувати надійну конструкцію і систему обтікання пластин. Тому перед тим як пропонувати виробнику нову продукцію, її необхідно тестувати.