



EJEKTÖR

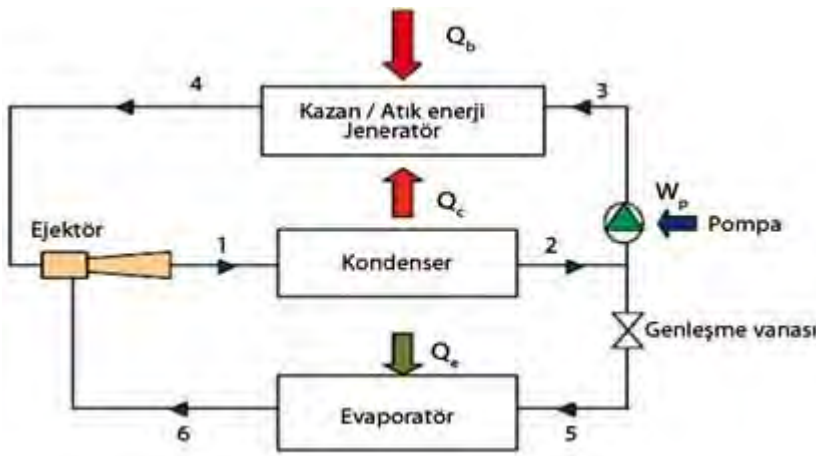
KLİMA TESİSATI



Ejektör Soğutma Sistemleri

İlk buharlı ejektör soğutma sistemi Maurice Lablanc tarafından 1910 yılında geliştirilmiş ve 1930'lu yıllara kadar uygulamada yaygın olarak kullanılmıştır. Ejektörlü soğutma sistemleri 1930'lu yıllarda geliştirilen kloroflorakarbon soğutucu akışkanların mekanik sıkıştırımlı soğutma çevrimlerinde kullanılması ile kullanım alanını kaybetmiştir. Bu olumsuzluklara rağmen ejektörlü soğutma sistemleri ilgili araştırma ve geliştirme çalışmaları günümüzde de devam etmektedir.

Ejektörlü soğutma sistemleri; soğutma ihtiyacı olan yalnızca atık veya çok ucuz maliyetli enerjilerin bulunduğu endüstriyel tesislerde ejektörlü soğutma sistemleri kullanılması uygundur. Çünkü ejektörlü soğutma sistemleri buhar sıkıştırımlı mekanik soğutma çevrimlerine göre toplam maliyet açısından bakıldığında daha ucuzdur. Ejektörlü soğutma sistemleri ile 60-150°C sıcaklıkta atık ve düşük maliyetli enerji varsa 0-20°C arasında sıcaklık elde etmek mümkündür. En önemli dezavantajı ise buhar sıkıştırımlı mekanik ve absorpsiyonlu soğutma çevrimlerine göre etkinlik katsayılarının (EER=0,2-0,3) düşük olmasıdır. Ayrıca sistem çalışma esnasında tasarım şartlarından uzaklaşıldıkça EER değerleri düşmektedir.



Ejektörlü soğutma sistemi

Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi bir ejektörlü soğutma çevrimi iki farklı devreden oluşmaktadır. Birinci devre (1-2-3-4-1) güç devresini, ikinci devre ise (1-2-5-6-1) soğutma devresini oluşturmaktadır. Güç devresinde, kazan veya jeneratörde dışardan sağlanan enerji (Q_b) ile yüksek basınçlı sıvı akışkanın buharlaştırılması sağlanır (3-4). Birinci akışkan olarak da ifade edilen üretilen bu yüksek basınçlı buhar ejektör memesinden yüksek hızda pulvarize edilir. Bu esnasında oluşan basınç düşümü ile (vakum) evaporatördeki (6) soğutucu akışkan emilir. Bu iki akışkan direncin olduğu ve akışın yavaşladığı ejektördeki difüzöre girmeden önce karışım hücrelerinde karışır. Daha sonra kondensere giren bu karışım çevreye ısı (Q_c) vererek yoğunlaşır (1-2). Kondenser çıkış noktasında (2) oluşan sıvının bir bölümü pompa ile tekrar kazana gönderilerek güç devresi tamamlanmış olur. Kalan diğer sıvı karışım akışkan, soğutma işlemi için, genişleme vanasından geçirilerek basıncı düşürülür. Basıncı düşürülen bu akışkan sıvı-buhar karışımı halinde evaporatöre girer (5). Evaporatörde ısı (Q_e) çekerek buharlaşır ve soğutma işlemi gerçekleşmiş olur (5-6). Bu işlemler sürekli tekrarlanır.

Ejektörlü soğutma sistemlerinde 0°C'nin altında sıcaklıklar elde edilmesi için su yerine diğer akışkanların da (CO₂ gibi) bu sistemlerde uygulanması için çalışmalar yapılmalıdır. Atık ısının fazla olduğu gıda sektöründe gıda üretimi ve taşınması esnasında, tri-generetion olarak da bilinen güç ve ısı üretimi olan santrallerin olduğu yerlerde baca ısısından faydalanarak ejektörlü sistem ile soğutma yapılabilir. Son yıllarda bazı firmalar araç kliması uygulamalarında ejektör soğutma sistemini kullanmak için çalışmalar yapmaktadır.