

İklimlendirme Sistemlerinde Isı Geri Kazanım Uygulamaları

Kudret MUHZİROĞLU
Arş.Gör. Bülent
KELEŞOĞLU
Arş.Gör. N. Alpay
KÜREKÇİ

1. GİRİŞ

İnsan açısından bakıldığında, yaşanılan ortamın ve solunan hava-havasının istenen üretim veya konfor şartlarına gelebilmesi için, geçmiş olduğu termodinamik süreçler nedeniyle özelliğini yitirmesinden dolayı değiştirilmesi yani yerine temiz hava alınıp tekrar mahal şartlarına getirilmesi gerekmektedir. Bu durum sisteme ek bir yük getirmektedir ve mahal havası atık ısı olarak dışarı atılmaktadır. Oysaki ısı geri kazanım sistemleri kullanarak atık ısıların %25 ile %90 arasındaki kısmının geri kazanılması mümkündür.

- Karışımı,
- Sıcaklığı,
- Nemi,

Konfor şartlarını oluşturur. % 21 oksijen oranı taşıyan, bünyesinde insan sağlığı için zararlı gaz bulundurmeyen hava, insan ve canlı yaşamı için ilk konfor şartını sağlamıştır. Sıcaklığın mevsimlere göre 18–28 °C, oransal nemin ise % 40 ~ % 60 arasında olması arzulanır. İnsan ömrünün büyük çoğunluğunun (ev, ofis, fabrika, alışveriş merkezleri, sağlıklı yaşam birimleri, toplu ulaşım araçları vs.) kapalı hacimlerde geçtiği görülür. Kapalı hacimlerde konfor şartı iklimlendirme sistemleri ile sağlanmaktadır. Taze hava kullanımının yatırım maliyetlerini arttırması ne kadar tartışılmaz ise, insan için taze hava ihtiyacı da aynı oranda tartışılmazdır. Bu sebep ile hiç veya daha az taze hava kullanımı yerine, gerektiği kadar taze hava kullanımı sağlayan projeler uygulanması doğrudur. Asıl üzerinde düşünülmesi gereken nokta, taze hava miktarından fedakârlık etmeden, taze hava yüklerinin azaltılmasıdır. Çözüm ise ısı geri kazanım teknikleridir. Kullanılacak bir ısı değiştirici yardımı ile egzost havası içindeki enerji, ön ısıtıcı veya soğutucu gibi değerlendirilerek, dış hava yükleri % 20 ile % 60 arasında azaltılabilir. Hem gereken taze hava ihtiyacının tamamı karşılanır hem de dış hava yükleri önemli oranda azaltılmış olur.

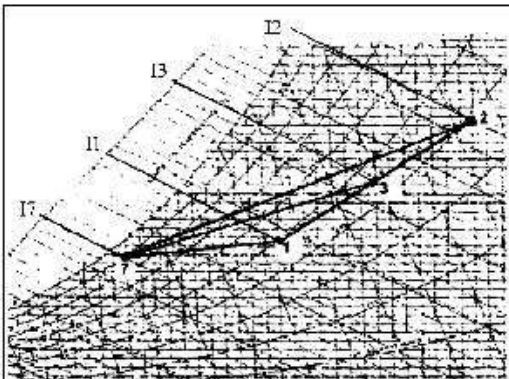
- 1) (I2-I7) % 100 dış hava ile çalıştırılır ise,
- 2) (I1-I7) % 100 iç hava ile çalıştırılır ise,
- 3) (I3-I7) Karışım havası ile çalıştırılır ise.

% 100 iç hava ile çalıştırılıyor ise havalandırmadan ve dış hava yükünden bahsedilemez. Dış hava (taze) olmadığı için dış hava yükü de yoktur. Bu uygulama için toplam yük, (1) ve (7) noktaları arasında

İklimlendirme sistemlerinde mahal havasının istenen üretim veya konfor şartlarına gelebilmesi için, geçmiş olduğu termodinamik süreçler nedeniyle özelliğini yitirmesinden dolayı değiştirilmesi yani yerine temiz hava alınıp tekrar mahal şartlarına getirilmesi gerekmektedir. Bu durum sisteme ek bir yük getirmektedir ve mahal havası atık ısı olarak dışarı atılmaktadır. Oysaki ısı geri kazanım sistemleri kullanarak atık ısıların %25 ile %90 arasındaki kısmının geri kazanılması mümkündür. HVAC sistemlerinde bu oran optimum çözümlü uygulamalar için %35 ile %80 aralığındadır. Havadan veya plakalı eşanjörlerin kullanılması durumunda ise bu oranın projenin optimum çözüm limitlerinde kalabilmesi için, %45 ile %65 arasında tutulması gerekmektedir.

Isı geri kazanım eşanjörleri; lokanta, tiyatro, sinema, alışveriş merkezleri, okul ve benzeri insan yoğunluğunun fazla olduğu mekânların havalandırılması ve iklimlendirilmesi uygulamalarında mutlaka kullanılmalıdır. Kullanılması durumunda, konfor şartlarının temini için gerekli taze havanın getireceği yük %25 ile %45 oranında azalacaktır. Isı geri kazanımı uygulandığı takdirde, %50 dış hava ile çalışan bir HVAC sisteminde, toplam yükler ve cihaz kapasiteleri %15 ile %30 oranlarında küçülecektir. Yalnızca bu sonuç bile, ısı geri kazanımının ne kadar önemli ve kaçınılmaz bir uygulama olduğunun kanıtıdır.

Bu bildiride iklimlendirme sistemlerinde ısı geri kazanım uygulamaları ve önemine değinilmiştir.



küperatif ısı değiştiriciler ısı geri kazanımı, plakalı ve ısı borulu olmak üzere iki ayrı düzenek ile gerçekleştirilebilir. Bu cihazlarda ısı değiştirici yüzeyin bir tarafından akan sıcak havanın enerjisi, yüzeyin diğer tarafından akan soğuk akışkana enerjisini, herhangi bir kütle ya da akışkana aktarmadan direkt alınır. Bu tip ısı değiştiricilerde uygulanabilir verimlilikleri % 45 ile %70 arasında değişir.

2.2 Rejeneratif Isı Değiştiriciler

Rejeneratif ısı değiştiriciler döner tip metalik bir ısı transfer yüzeyine sahiptir. Bu matrisin sırasıyla sıcak