



İbrahim KARAÇAYLI

Ege Üniversitesi Ege Meslek Yüksek Okulu
İklimlendirme ve Soğutma Teknolojisi

SOĞUTMA VE ÇEVRE

Soğutma uygulamaları, evlerde kullanılan buzdolaplarından tıp alanındaki manyetik rezonans görüntüleme (MR) cihazlarına kadar geniş bir uygulama yelpazesine sahiptir. Genel olarak, sıcaklık kontrolünün gerektiği birçok endüstriyel ve ticari uygulama alanında yaygın olarak kullanılan soğutma sistemleri, çeşitli çevresel etkilere neden olmaktadır. Soğutucu akışkanların ozon tabakasına zarar verme potansiyeli, sera gazı emisyonları ve su kaynaklarının kullanımı gibi sorunlar öne çıkmaktadır.

Uygulama alanının genişliği göz önüne alındığında, çevresel etkisinin boyutu endişe verici bir düzeydedir.

Azot oksit (NO), karbondioksit (CO₂), su buharı, metan gazı gibi gazlar, bir battaniye gibi çalışarak ısıyı yüzeye yansıtır ve bu sayede gece boyunca sıcaklığı korur. Bu olgu, atmosferdeki gazların belirli bir dengede tutarak gezegenin ısını muhafaza etmesi olarak adlandırılır ve "küresel ısınma" olarak bilinir. Özellikle CO₂'nin ana bileşeni olduğu için, fosil yakıtların, yani kömür, petrol ve doğal gazın yakılmasıyla ortaya çıktıklarında "sera gazları" olarak adlandırılır. Bu gazlar atmosferde birikerek güneş ışınlarının kaçmasını önler, bu da gezegenin ısısının artmasına yol açar, bu duruma küresel ısınma denir.

Artan sera etkisi, atmosferdeki sera gazlarının birikimiyle birlikte, gezegenimizin iklim sistemini ciddi şekilde etkileyerek iklim sıcaklıklarının artması, kutuplardaki buzulların erimesi ve deniz seviyelerinin yükselmesi gibi çeşitli çevresel değişimlere neden olabilir. Bu durumun getireceği potansiyel sonuçlar, küresel iklimin dengesini alt üst edebilir ve çeşitli ekosistemler üzerinde de etkiler yaratabilir.

Çevreye olan etkileri oldukça fazla olan eski nesil soğutucu akışkanları kullanan makineler günümüzde oldukça yaygındır.

Malzemelerdeki yorulma ve deformasyon, özellikle birleşim noktalarında çok ince çatlaklar oluşturabilir. Bu zararlı gazlar, bu kılcal çatlaklardan

atmosfere çok yavaş bir şekilde karışmaktadır. Kaçaklar, sabun köpüğü, torç lambası, elektronik kaçak detektörü veya ultraviyole

kaçak detektörleri kullanılarak tespit edilebilir. Kaçak tespitinde en önemli uygulamalardan biri basınç testidir. Basınçlandırma, özellikle kılcal kaçak tespitinde oldukça etkili bir yöntemdir. Genellikle montaj, servis ve malzeme hatalarından kaynaklanan bu kaçaklar, titreşimin etkisiyle ve metal yorgunluğu gibi nedenlerle de ortaya çıkabilir.



Ozon delme potansiyeli (ODP) ve küresel ısınma faktörü (GWP) yüksek olan eski nesil soğutucu akışkanları kullanan sistemlerdeki kaçaklar, atmosfere sızdığına çevreye önemli ölçüde zarar verebilir. Bu gazların çevresel etkilerini azaltmak için atılacak ilk adım, eski nesil gazları kullanan sistemlerin periyodik olarak kaçak kontrollerinin yapılmasıdır. Çevresel etkilerin en aza indirilmesi için atılması gereken en önemli adım, bu gazların kullanımının tamamen sonlandırılmasıdır. Bu amaçla, eski nesil gazların kullanıldığı sistemlerde mevcut gazların yerine, bu gazların termodinamik özelliklerine ve sistemde kullanılan kompresöre en uygun, ozon tabakasına olumsuz etkisi olmayan ve küresel ısınmaya az katkıda bulunan yeni nesil alternatif soğutucu akışkanlar kullanılmalıdır.

Soğutma sistemlerinin elektrikle çalıştığı düşünüldüğünde, bu sistemlerin olumsuz çevresel etkilerini azaltmak için önemli bir parametre enerji verimliliğidir. Çünkü elektrik üretiminde yaygın olarak fosil yakıtlar, özellikle kömür, doğalgaz ve petrol, kullanıldığı için küresel ısınmaya önemli bir katkıda bulunurlar. Fosil yakıtların kullanılmasıyla çalışan soğutma sistemleri, karbon dioksit (CO₂) gibi sera gazlarını atmosfere salabilir. Yüksek enerji tüketimine sahip sistemler, bu gazların atmosferde birikmesine ve sera etkisinin artmasına katkıda bulunabilir.

Yenilenebilir enerji kaynakları, özellikle güneş ve rüzgâr enerjisi gibi, elektrik üretiminde giderek daha fazla pay almaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı soğutma sistemleri, karbon ayak izini daha da azaltabilir.

Soğutma sistemlerinin su kaynaklarının kullanımı üzerindeki etkisi de göz önüne alınmalıdır. Su soğutma kuleleri, evaporatif soğutucular gibi su kaynaklarını kullanan sistemler, suyu soğutmak ve sirküle etmek için büyük miktarlarda su kullanabilir. Bu, su kıtlığı yaşanan bölgelerde ciddi sorunlara yol açabilir. Su tasarruflu teknolojilerin benimsenmesi ve geri dönüşüm sistemlerinin kullanılması, su kaynaklarının sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesine yardımcı olacaktır.

Sonuç olarak, soğutma sistemlerinin küresel ısınma ve sera gazı emisyonlarına olan etkileri göz önüne alındığında, günlük yaşamımızda dolaylı ve doğrudan ihtiyaç duyduğumuz bu teknolojilerin çevresel etkilerini azaltmak için önlemlerin alınması büyük önem taşımaktadır. Sürdürülebilir teknoloji ve enerji verimliliği, çevre dostu soğutucu akışkanların tercih edilmesi, düzenli bakımlarının zamanında yapılması gibi önlemler ile soğutma sistemlerinin gelecekte çevresel etkisinin azalması için son derece önemlidir. ■

ÖZGEÇMİŞ

İBRAHİM KARAÇAYLI

1989 yılında Antakya'da doğmuştur. Çukurova Üniversitesi Makina Mühendisliği Bölümü'nden 2012 yılı Mayıs ayında, 2013 yılının Ocak ayında da çift anadal yaptığı Otomotiv Mühendisliği Bölümünden mezun olmuştur. 2015-2018 yılları arasında Ege Üniversitesi Makina Mühendisliği Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimini tamamlamış ve 2019 yılında doktora eğitimine başlamıştır.

2013 yılında enerji teknolojileri alanında Tasarım ve Test Uzmanı pozisyonunda iki yıl sürecek olan iş yaşamına başlayan Karaçaylı, 2015 yılından bu yana Ege Üniversitesi Ege Meslek Yüksekokulu Elektrik ve Enerji Bölümü İklimlendirme ve Soğutma Teknolojisi Programında öğretim görevlisi kadrosunda çalışmaktadır.

