

HİJYENİK SANTRAL BATARYALARINDA, KANATLARIN HİDROFİLİK KAPLAMALI OLMASININ ÖNEMİNİN İNCELENMESİ

Levent CERAN

Mak. Yük. Müh.

Teknik Pazarlama Mühendisi

ÖZET

Hijyenik klima santrallerinde ve buna bağlı olarak hijyenik santral bataryalarında kullanılan malzemelerin önemi gün geçtikçe artmaktadır. Bu sistemlerde kullanılan malzemelerin antibakteriyel özellikte olması, özellikle ameliyathane, yoğun bakım ünitesi gibi hayati önem arz eden bölümlerin hava şartlandırmasında vazgeçilemez bir unsurdur. Bu makalede hijyenik klima santrali bataryalarında kanatların hidrofilik kaplamalı olmasının önemi incelenecektir.

1. GİRİŞ

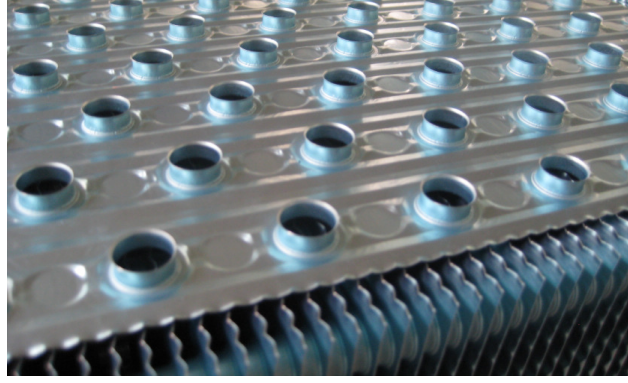
Hijyenik santrallerdeki soğutma bataryalarında, giriş havasının içerisinde bulunan nemin bir kısmının kanatlar üzerinde yoğunlaşması kaçınılmazdır. Kanatlar üzerinde oluşacak ve hızla drene edilmeyen damlacıklar mikroorganizmaların ve mantarların üremesine neden olabilmektedirler. Bu nedenle damlacıkların, kanatlardan hızlı bir şekilde süzülmesi gerekir.

Bu durumda suyun kanatlar üzerinde fazla kalmadan süzülmesi için geliştirilen özel bir kaplamaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tür kaplamalar hidrofilik kaplama olarak adlandırılmaktadırlar. Bu kaplamanın özelliği, yüzey gerilim katsayısının düşük olması nedeniyle suyun kanat yüzeyinden hızla süzülmesidir.

Hidrofilik kaplamalar, özellikle yoğunlaşmanın fazla olduğu ortamlarda (ıslak şartta) damlacık halinde yoğunlaşan suyun alüminyum kanat üzerindeki aşındırıcı etkisinden korunmasında etkilidir.

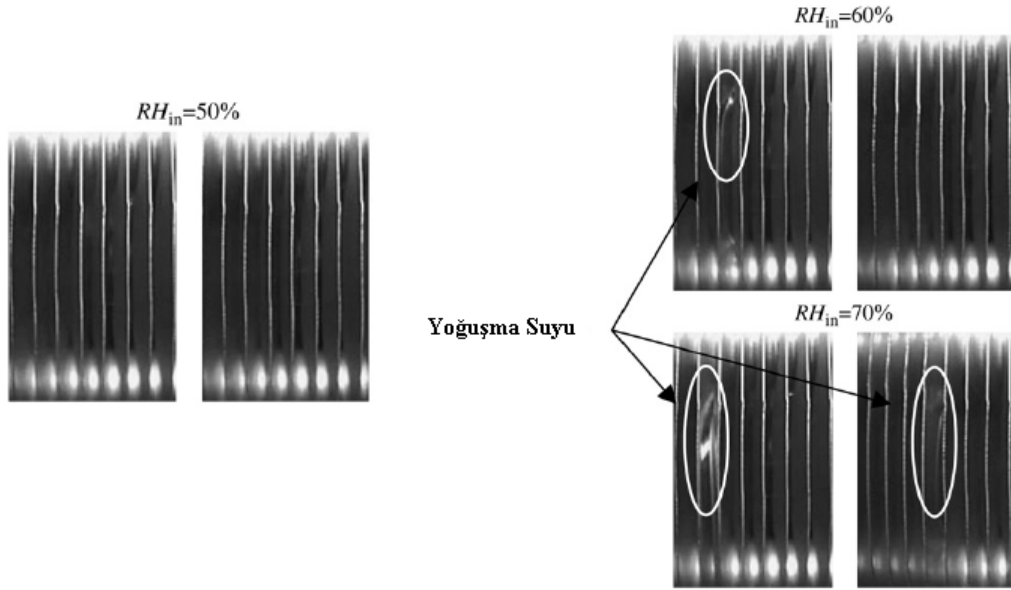
Ayrıca, biriken su damlaları hava akımına karşı bir direnç oluşturarak eşanjörün kapasitesinin düşmesine ve hava tarafı basınç düşümünü artırarak klima santral havasının azalmasına neden olur.

Su damlalarının yüzey üzerinde birikmesini engellemek için damlalarla yüzey arasında sürtünme katsayısının düşürülmesi gereklidir. **Hidrofilik** kaplama, yüzey geriliminin düşüklüğü sayesinde su damlalarının yüzeyde büyük bir dirençle karşılaşmadan akıp gidebilmesini sağlamaktadır.



Şekil 1. Hidrofilik Kaplı Al. Kanat

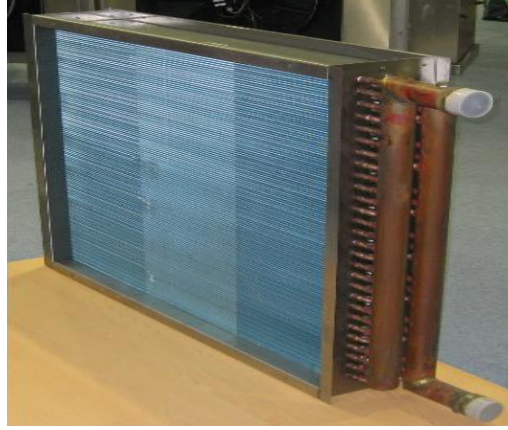
Hidrofilik kaplama uygulanmış yüzeylerde, damlanın kanat yüzeyini ıslatma açısının küçük olmasından dolayı su büyük damlalar halinde toplanamaz ve kolayca dağılır. Böylece istenmeyen birikmeler önlenerek eşanjörün uzun süre yüksek bir performansla çalışması sağlanmış olur. Yoğuşan suyun kontrollü bir şekilde sistemden dışarı alınabilmesi, sistem içindeki diğer parçaların da suyun zararlı etkilerinden korunması açısından son derece yararlı olmaktadır. Standart epoksi kaplı kanata nazaran hidrofilik kaplama daha düşük yüzey gerilim katsayısına haizdir.



Şekil 2. Örnek bir bataryada kanatlarda yoğuşan su

Bunların yanında batarya üzerinden geçen hava hızının belirli sınırların üzerinde olması durumunda, kanatlar üzerinde oluşan damlacıklar hava ile birlikte ortama atılır. Bu, damla atma problemi olarak adlandırılmaktadır. Bu durumda damlaların ortama geçmesini engellemek için batarya arkasına yerleştirilecek olan damla tutucular bu geçişi minimuma indirmektedir. Fakat bakteri ve mantarların en fazla ürediği bölge haline gelmektedir.

Santrale damla tutucu konulmaması için batarya üzerinden geçen hava hızının düşük tutulması gerekmektedir. Batarya üzerinden geçen hava hızının düşük olması durumunda (genellikle 2,5 m/s altı) damla tutucu konulmasına gerek kalmayacaktır. Hava hızının bu seviyelerde olması hem bataryaların ince tutulup kolay temizlenebilmesini ve dezenfekte edilebilmesini, hem de vantilatörün az elektrik harcıyıp işletme masraflarının düşük olmasını sağlar.



Şekil 3. Örnek Hijyenik Klima Bataryası

Soğutucu bataryaların kanat aralarındaki mesafenin normal sistemlere göre daha geniş olması gerektiği de önemli konulardan biridir. Normal santral bataryalarına göre hijyenik santral bataryalarında kanatlar arası mesafenin bir üst genişlikte olması, hava tarafı basınç kaybının artmasına engel olmakta ve kanatların rahat temizlenebilmesi için tavsiye edilmektedir. (Standart soğutucu bataryalarda 2.5 mm, hijyen klima santrali soğutucu bataryalarda 3mm)

Kaplmalı kanat malzemesinin yanında hijyenik sistem bataryalarında kullanılan diğer malzemelerinde bu ortam şartlarına uygun olması şarttır. Soğutucu ve ısıtıcı bataryalarda kullanılan kolektörlerinin bakır veya paslanmaz çelik borudan, kaset malzemesinin paslanmaz çelikten yapılması gerekmektedir.

Genellikle bataryalarda kullanılan lamel malzemelerinin tavsiye edilen kullanım yerlerini gösteren tablo aşağıda verilmiştir:

MALZEME	BATARYALARDA TAVSİYE EDİLEN KULLANIM YERLERİ
Normal Alüminyum KANAT (AL 1100/8006/8011)	* Normal atmosfer şartları (korozyon etkinin yüksek olmadığı yerler)
Epoksi Kaplı Kanat	*Genel için ideal kullanım *Sahil kenarı ve gemiler *Sulu defrost sistemleri *Belirli oranda korozyon ortamları
Komple Epoksi Kaplı Batarya	*Süt mamülleri depoları (Peynir, Yoğurt vb...) *Hijyen talep edilen ortamlar *Korozyon ortamları
Hidrofilik Kaplı Kanat	*Hijyen talep edilen ortamlar *Reyon dolapları *Belirli oranda korozyon ortamları
Bakır Kanat	*Sahil kenarı ve gemiler *Yüksek korozyon şartları ortamları

Tablo 1. Lamel malzemelerinin tavsiye edilen kullanım yerleri

KAYNAKLAR

- [1] ACÜL H. Alüminyum kanatlı ısı eşanjörlerinde kullanılan epoksi ve hidrofilik kaplamalar, 2004
[2] BİLGE M. Hastanelerde Hijyen ve Klima Tesisatı (2008)
[3] HEPERKAN H., MERAL T. Hastane ve Klinikler için HVAC Tasarım Kılavuzu MMO/2009/503, 2009
[4] Xiaokui Maa, Guoliang Dinga,* , Yuanming Zhanga, Kaijian Wangb Airside heat transfer and friction characteristics for enhanced fin-and-tube heat exchanger with hydrophilic coating under wet conditions, 2007
[5] Friterm A.Ş Teknik Dokümanları

ÖZGEÇMİŞ

Levent CERAN 1982 yılı Konya/Ereğli doğumludur. 2006 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Makine Mühendisliği bölümünden mezun olmuştur. 2010 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Makine Mühendisliği bölümünde yüksek lisans öğrenimini tamamlamıştır. ISKAV bünyesinde yayımlanan Klima santralleri ve Bireysel ve Değişken Debili (VRF) Klima Sistemleri kitaplarında yayın kurulu üyesi yapmıştır. Halen FRİTERM A.Ş firmasında Teknik Pazarlama Mühendisi olarak çalışmaktadır.