

HİJYENİK KLİMA SANTRALLERİNDE KULLANILAN BATARYALAR

Berkay GÜÇMEN

Son yıllarda iç ortam hava kalitesinin insan sağlığındaki önemini anlaşılmasına paralel olarak hijyenik klima santrali tasarım ve uygulamaları önemini arttırmıştır. Hijyenik klima santrallerine yalnızca hastanelerde değil, ilaç üretim tesisleri, gıda sanayi üretim ve depolama tesisleri gibi alanlarda da sıkça gereksinim duyulmaktadır.

Hijyenik klima santralleri kendi içinde çok detaylı bir ürün grubu olup iklimlendirilecek ortamda talep edilen farklı durumlara göre tasarımları, malzeme seçimleri çeşitlenmektedir.

Günümüzde yaşamış olduğumuz süreç de ortam havasındaki hijyenin ve bu bağlamda hijyenik klima santrallerinin önemini bir kez daha gözler önüne sermektedir.

Ayrıca karışımli santrallerden ortama beslenen havanın kontamine olmadan, %100 taze hava olarak mahale iletilmesinin önemi artmıştır. Yaşadığımız Covid-19 virüs salgını hijyenik ve %100 taze hava santrallerinin önemini daha da arttıracaktır.

Klima santrali içerisinde kullanılacak komponentlerin de gerekli şartları sağlaması gerekmektedir. Bu yazıda hijyenik klima santrallerinde kullanılan hijyenik klima bataryalarının tasarım özelliklerinden bahsedilmiştir.

Klima santrallerinin soğutma bataryalarında, giriş havasının içerisinde bulunan nemin bir kısmının kanatlar üzerinde yoğunlaşması kaçınılmaz bir durumdur. Batarya kanatları üzerinde oluşan ve hızla drene edilmeyen su damlacıkları hava ile mahale taşınarak; mikroorganizmalar ve mantarların üremesine yol açar. Ayrıca biriken su damlaları hava akımına karşı bir direnç oluşturarak eşanjörün kapasitesinin düşmesine ve hava tarafı basınç düşümünü arttırarak klima santral havasının azalmasına sebep olur. Bu nedenle su damlacıklarının kanatlar üzerinde birikmeden, hızlıca drene edileceği yere doğru süzülmesi gerekmektedir.

Malzemeler su damlacıkları ile olan iletişimine göre hidrofilig ve hidrofobik olarak ikiye ayrılmaktadır. Hidrofilig malzemeler, hidrofobik malzemelerin aksine düşük yüzey gerilim katsayısına sahip olması sayesinde, üzerinde biriken suyun karşılaştığı sürtünme direncini önemli oranda azaltır. Hidrofobik malzemelerde su damlacıkları sürtünme direncine takılıp birikerek büyük damlacıklar halinde malzemenin üstünde kalırken; hidrofilig malzemelerde ise su damlacıkları herhangi bir birikme olmadan kanatlar üzerinden yer çekimi etkisiyle aşağıya doğru süzülmemektedir. Malzemelerin bu özelliği düşünülerek alüminyum kanatlar için özel bir kaplama olan hidrofilig kaplama seçeneği sunulmaktadır.

Bataryanın lamelleri üzerinde su birikmesi problemine karşı çözüm olarak, hijyenik tip soğuk sulu veya direkt genleşmeli (Dx) ya da heat pump (Dx) bataryalı klima santrallerinde batarya kanatlarında temizlenebilir, oksitlenmeyi engelleyen malzemeler kullanılmalı ; hidrofobik kaplı alüminyum veya gold epoksi kaplı alüminyum kanatlar tercih edilmelidir.

Hidrofilik kaplı alüminyum üzerinden aşağıya doğru süzülen su hızlıca drene edilerek soğutucu bataryadan uzaklaştırılır. Böylece istenmeyen birikimler önlenerek bataryanın uzun süre yüksek performans ile çalışması sağlanmış olur.

Batarya kanatlarında uygulanan diğer bir kaplama türü de epoksi kaplamadır. Nemli ve tuzlu havanın aşındırıcı etkisi ile oluşacak korozyona karşı korumada en etkili ve ekonomik yöntem olarak epoksi kaplamaya başvurulur. Yüzey gerilim katsayısı hidrofilik kaplamaya göre biraz daha yüksek olsa da hijyenik santrallerde ikinci bir tercih olarak komple epoksi kaplı bataryalar tercih edilmektedir.

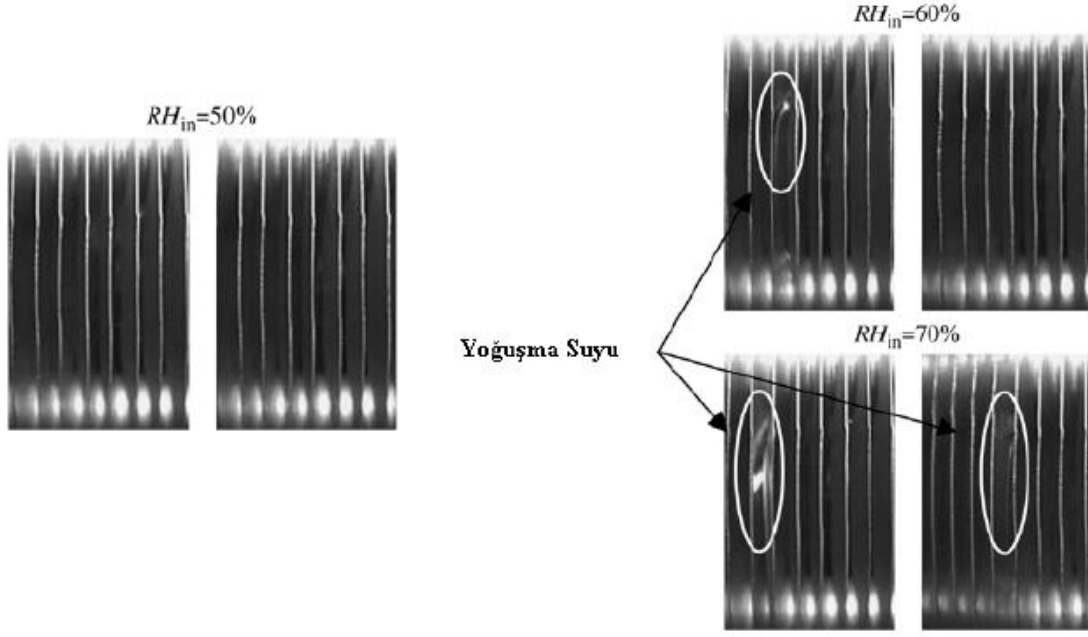
Hijyenik klima santrallerinin sıcak sulu ısıtıcı bataryalarında yıkanılabilirlik açısından bakır boru-epoksi kaplamalı alüminyum kanat veya bakır boru-hidrofilik kaplamalı alüminyum kanat tercih edilmelidir.

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

Tablo : 1. Ortam özelliğine göre kullanılması tavsiye edilen lamel malzemeleri

Kanatlar üzerinde oluşan su damlacıklarının hava ile birlikte mahale aktarılmasına sebep olan en önemli noktalardan biri de hava hızıdır. Bütün parçacıklarda olduğu gibi su damlacıklarının da batarya kanatları üzerinden ortama geçişi laminer akışta, türbülanslı akışa göre daha azdır. Hava hızının 2,5 m/s üzerine çıktığı durumlarda suyun ortama gönderilme riski yükselir.

Hijyenik sistemlerde ve ıslak yüzeyli sistemlerde kanat aralığı kolay temizlik açısından en az 2,5 mm olmalıdır.



Resim 1. Ortam nem seviyesine göre batarya kanatlarında oluşan su birikintisi

Kanat malzemesi ve tasarımı yanında hijyenik sistem bataryalarında kullanılan diğer malzemelerin de hijyenik ortam şartlarına uygun olması gereklidir. Sulu soğutmalı veya direkt genleşmeli (Dx) ya da heat pump (Dx) hijyenik bataryalarda, borular TS EN 12735-2 standardına uygun bakır boru veya TS EN 10217-7 standardına uygun paslanmaz çelik, batarya çerçeveleri TS EN 10088 standardına uygun en az AISI 304 paslanmaz çelik, batarya kolektörleri TS EN 12735-1, EN 12735-2 standardına uygun bakır malzemeden, çapı 133 mm büyük olanlar TS EN 1057 standardına uygun bakır malzemeden veya TS EN 10217-7 standardına uygun paslanmaz çelik malzemeden imal edilmelidir.

Hijyenik klima santrallerinin sıcak sulu ısıtıcı bataryalarında, batarya dış kasetinde kesim noktalarının paslanmasını engellemek için batarya çerçeveleri TS EN 10088 standardına uygun en az AISI 304 paslanmaz çelik olmalı, paslanmaz çeliğin kullanılmayacağı durumlarda korozyon direnci yüksek TS EN 10346 standardına uygun magnelis çelik veya alüminyum-magnezyum alaşım malzeme kullanılmalı, hijyenik sıcak sulu ısıtıcı batarya kolektörleri demir oksitin engellenmesi için TS EN 12735-1, EN 12735-2 standardına uygun bakır malzemeden, çapı 133 mm büyük olanlar TS EN 1057 standardına uygun bakır malzemeden veya TS EN 10217-7 standardına uygun paslanmaz çelik malzemeden imal edilmelidir.



Resim 2 : Örnek Hijyenik Santral Bataryası

Günümüzde salgın koşulları hava şartlandırmalarında taze havanın önemini arttırmıştır. %100 taze havanın herhangi bir kaçak olmadan mahale verilebilmesi için ısı geri kazanım ünite kısmında besleme ve egzost havasının tamamen farklı yerlerde konumlandırılması gereklidir. Bu doğrultuda ısı geri kazanım ünitelerinde run-around ısı geri kazanımlı bataryaların tercih edilmesi çok önemlidir. Bu sistemleri tercih ederken ürünün hijyenik ihtiyaçları benzer tasarım kriterleri dikkate alınarak sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

GÜNGÖR Ü. Hijyenik Santral Bataryaları Teknik Şartname Çalışmaları 2018

CERAN L. HİJYENİK SANTRAL BATARYALARINDA, KANATLARIN HİDROFİLİK KAPLI OLMASI, 2010

ACÜL H. ALÜMİNYUM KANATLI ISI EŞANJÖRLERİNDE HİDROFİLİĞ VE EPOKSİ KAPLAMALAR, 2004

ANIL O. HASTANE HİJYENİK ORTAMLARININ KLİMA TESİSATI