



Emre ÖNDER

OXYCAT Depolama Teknolojileri

Kontrollü Atmosfer (KA) tekniği, gaz sızdırmaz özellikte hermetik (yalıtımlı) bir hacmin içindeki havayı oluşturan gaz değerlerinin, ekipmanlar ve otomasyon ile ayarlanması ve kontrol edilmesi tekniğidir. Ülkemizde ve dünyada birincil ve yaygın olarak meyve depolanan soğuk hava depolarında kullanılmaktadır.

Soğuk Hava Depolarında entegre edilmiş KA sistemleri, meyve kalitesini korurken meyvenin cinsine ve çeşidine göre hasat sonrası depolama süresini 4 katına kadar uzatabilmektedir. Bunu yaparken meyvenin solunumu ve klimakterik (dalından koparılmasının ardından olgunlaşmaya devam eden meyve ve sebzeler) bir meyve olup olmadığı konuları, kontrollü atmosfer protokollerini ve uygulamalarını şekillendirmektedir.

KA sistemi uygulama protokollerinde meyvelerde **öncelikle solunumun soğutma ile yavaşlatılması, ardından da ikinci adımda KA sistemi ile maksimum seviyede yavaşlatılması esastır.** Kontrollü atmosfer uygulamalarında solunumun



yavaşlatılması haricinde, bahçeden gelen zararlıların (mantar / küf) baskılanması da mümkündür. Bunları sağlamak için, her bir tür ve cins meyveye özel olarak "meyvenin dayanabileceği en düşük oksijen seviyesi ve en yüksek karbondioksit seviyesinde depolama" protokolünün uygulanması esastır.

Soğuk hava depolarında kontrollü atmosfer uygulaması için önemli iki bileşeni, aksesuarları ile yeterli bir kontrollü atmosfer sistemi

KONTROLLÜ ATMOSFER NEDİR?

SOĞUK HAVA DEPOLAMADA KONTROLLÜ ATMOSFER SİSTEMİ NASIL OLMALIDIR?

ve buna bağlı hermetik hacimler -başka bir deyiş ile- gaz sızdırmaz odalardır.

Kontrollü Atmosfer Sistemi

- "Endüstriyel" KA Otomasyonu
- Azot Jeneratörü
- CO₂ Tutucu
- Hermetik Hacimler

KA Otomasyonu: KA sistemin en önemli bileşenidir. Endüstriyel olması, Windows bazlı olmaması, data kaybı yaşanmaması ve düzgün sağlıklı ölçümler yapabilmesini sağlar. Ayrıca KA ekipmanlarını, meyve fizyolojisine göre ayarlayarak doğru ve düzgün çalıştırması açılarından çok önemli bir bileşendir.

Azot

Jeneratörü:

Diğer adıyla Oksijen tutucular, piyasada genel olarak PSA Pressure Swing Adsorbtion (Basınçlı Salımlı Tutulum), ya da VPSA Vacuum Pressure Swing Adsorbtion (Vakumlu

Basınçlı Salımlı Tutulum) vb. şeklinde bulunmaktadır. Azot jeneratörü, içindeki aktif karbon sayesinde havayı filtreleyerek oksijeni tutar ve azotu geçirir. Bu şekilde filtreleme yöntemi ile havadaki oksijeni ayırarak belli saflıklarda azot, başka bir deyişle bir miktar oksijen kalıntısı ile "saf"a yakın azot sağlamaktadır.

Burada makinalerde hangi modelin



ve kapasitenin seçileceği;

- Tesisin toplam tonajına & kapasitesine,
- Depolanacak ürünlere,
- Hasat sürelerine,
- Oda doldurma boşaltma sürelerine,
- Soğutma evaporatör yerleşim yer ve seçimlerine,
- Makina odası ile odalar arasındaki mesafeye,
- Hangi KA uygulaması yapılacağına

kadar bir çok etkene göre değişmektedir.



Karbondioksit

Tutucu: Hermetik depoda, meyve solunumu tarafından yükselen karbondioksitin fazlasını filtreleyerek çalışırlar. Periyodik ve otomatik gaz ölçümleri yapan otomasyon; Meyveye uygun protokole ayarlanmış set değerine göre hedeften yüksek çıkması durumunda, otomatik olarak

CO₂ tutucuyu devreye sokar ve karbondioksitin fazlasını tutup filtreleyerek depolama boyunca istenilen gerekli seviyede kalmasını sağlar.

Hermetik Hacimler: Gaz sızdırmaz özellikte bulunan soğuk hava depoları, sızdırmazlığı sağlanmış malzeme ya da sıvı tankları, herhangi bir KA protokolünün uygulanacağı odalar (spor, fumigasyon vb) bu hacimlere örnektir. Hermetik hacimler, yazının sonraki bölümünde "soğuk hava deposunda KA uygulamasına özel olarak nasıl yapılmalıdır?" sorusuna cevap olarak, Gaz sızdırmaz odalar başlığı altında detaylı anlatılacaktır.

Gaz Sızdırmaz Özellikte Odalar

Gaz sızdırmaz odaların inşası aşağıdaki aşamalarda ürün seçimleri ve ürünlerin uygulanmasındaki bilgi birikimden geçer.

1.Sızdırmaz Oda Zemini ve Panel Montajı: KA sistem ekipmanlarının ve sistemi tamamlayıcı ürünlerin, soğuk hava deposunda uygulaması öncesinde odanın

sızdırmazlığı, en birincil hedef olmalıdır. Bu hedefe ulaşmak için örneğin alışılmış yöntemlerden farklı şekillerde, panellerin direkt olarak en üstte kalan son helikopter betonun üzerinde montaj edilmesi gibi, özgün uygulama teknikleri ile yapılması gereklidir. Burada ısı köprüsü uygulaması, alışılmış uygulamalardan farklıdır. Buna ek olarak sızdırmaz odaların panel silikonlama detayları da diğer uygulamalara göre daha detaylı ve farklıdır.

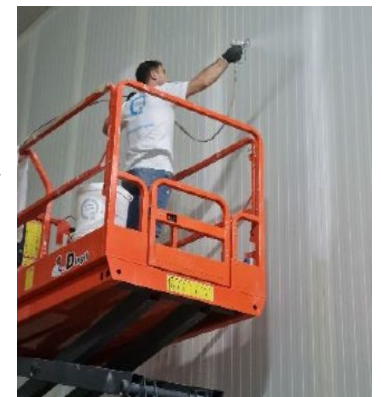


2.Sızdırmaz KA Kapıları: KA odalarının, kapılarının hermetik özellikte sızdırmaz KA kapıları ile projelendirilmesi gerekmektedir. KA kapının, kanat açma kapama esnasında gerekli olan kusursuz denge ve kasaya oturma konularından dolayı, diğer normal soğuk hava deposu kapılarından ayrılmaktadır. Bu nedenle seçilen kapının montaj işçiliği de kalitesi kadar önemlidir.



3.Sızdırmazlık

Malzemeleri: Uygulama sırasına göre son sırada gelen tüm panel montajı sonrası uygulanması gereken gaz sızdırmazlık malzemeleridir. Her izolasyon malzemesi, özel gaz bariyerli olmadığından gaz geçirgenliğini engellemez. Bant şeklinde yapıstırılarak uygulanan ürünler iş görmemektedir.



KA için özel üretilmiş ürünler genellikle 3 bileşenli ve gaz bariyerli özel izolasyon malzemesi şeklindedir. Doğru ve kaliteli gaz sızdırmazlık ürünleri seçimi sonrası düzgün yöntemler ile uygulama yapmak burada da çok önemlidir.

Bu detaylar sızdırmazlık için sistem montajı sonrası, özellikle ilk yılın ardından oda yüklemelerine bağlı beton hareketleri başladığında, zemin yerine oturana kadar ve oturduktan sonrasında, uzun yıllar sistemin genelini sağlıklı çalışıp çalışmayacağını belirleyecektir.

Ka Sistem ile Başarı için Olmazsa Olmazlar

Dünya standartlarında depoculukta, kontrollü atmosfer ile alınabilen başarılı meyve kalitesi sonuçları;

- Öncelikle oda yükleme planının ve soğutmanın, odanın her noktasında homojen şekilde meyveleri soğutacak kapasite ve fiziki yapıda olması,
- Gaz sızdırmazlık protokolleri sağlanmış depolar,
- Kapasiteleri ve modelleri doğru seçilmiş, oksijen ve karbondioksit tutuculardan oluşan KA ekipmanları
- Endüstriyel özellikte güvenilir KA sistem otomasyonu,



- Sıcaklık sensörleri, elde gaz ölçümü yapabilmeyi sağlayan harici gaz analizörler, harici havalandırma cihazları vb. özel KA aksesuarları ile yapılan uygulamalarla elde edilebilir.

Bu öğelerin bir araya düzgün şekilde getirilmediği projelerin maalesef

başarılı sonuçlar elde etmesi zordur.▪

ÖZGEÇMİŞ

Emre ÖNDER

Profesyonel çalışma hayatına üniversite yıllarında başlamıştır. Akdeniz Üniversitesi mezunudur. Üniversite mezuniyetinin ardından 2008 sonunda özel sektörde görev alarak gittiği Kazakistan' da, 4 yıl süreyle çok uluslu firmalarda endüstriyel kimyasallar ve HORECA sektörü içinde; satış, pazarlama, teknik konularda yönetici olarak görevler yapmıştır.

Bu dönemde kendi gerçekleştirdiği uzun dönemli projeler ile Kazakistan'dan Dubai, Kırgızistan, Afganistan gibi diğer ülkelere ihracat ile satışlar yapmıştır. Bu projelere özel kimyasal ve sarf malzemeleri Kazakistan'da seri üretime sokarak; üretim, ihracat ve operasyon departmanını kurmuş ve yönetmiştir.

2012 yılında Türkiye' ye döndükten sonra, kontrollü atmosfer sistemleri üreticisi Hollanda menşeli uluslararası bir firmada, Türkiye, BDT ülkeleri ve Asya pazarında satış müdürü olarak bir süre görev almış, ardından bağlı çalıştığı şirketin Türkiye ofisi genel müdürlüğü görevine getirilmiştir. Firmada görev aldığı süre boyunca Hollanda'daki Wageningen Üniversitesi (Wageningen University of Research) başta olmak üzere Avrupa'da İtalya, Almanya gibi çeşitli ülkelerde konusunda uzman kurumların, enstitülerin ve danışmanların verdiği çeşitli soğutma, meyve fizyolojisi, kontrollü atmosfer sistem ve uygulamaları konularında çeşitli eğitim seminerlerine katılmış ve uzmanlık eğitimlerini almıştır.

Tüm kontrollü atmosfer sistem makina ve ekipmanları, özellikle soğutma, kontrollü atmosferde meyve soğuk depolama ve operasyonu, sistemlerin meyve depolamadan farklı olarak; spor, sağlık, organik fümigasyon, tarihi eser koruma vb. gibi tüm farklı sektörlere uygulama alanları ve uygulama protokolleri konuları üzerine birçok deneyim ve 10 yılı aşkın tecrübeye sahiptir.

Bugün, Türkiye'de uzmanlık alanı ve faaliyet konusu kontrollü atmosfer sistemleri olan, bu özgün sistemin tüm ürün ve uygulama alanlarına hitap eden, yerli sermayeli ilk ve tek firma olarak 2020'den beridir faaliyetteki, Oxycat Depolama Teknolojileri Ltd. Şti.'nin kurucusu ve sahibidir.

2022 YILINDA YAYIMLANACAK OLAN SAYILARIMIZDA YER ALMAK İÇİN TEKLİF ALABİLİRSİNİZ.

soğutma
dünyası

Baskılı Tiraaj: 8.500 / yıl
Dijital Tiraaj: 100.000 / yıl

Dergimiz;
Resmî Kurum ve Kuruluşlar
Üyelerimiz ve Sektör Firmaları
Sektörel Kurumlar ve Dernekler
İnşaat, Tesisat, Mekanik,
Proje Taahhüt Firmaları
Eğitim Kurumları'na iletilmektedir.

İletişim
esolad@essiad.org.tr