

KNAUF

Yangın Yalıtım Levhası

TEMEL KAVRAMLAR

Yangın, söndürülmediği anda, bulunduğu her ortama mutlak suretle zarar veren bir olaydır. Yangından korunma en basit olarak 3 şekilde gerçekleştirilir :

- 1- Yangın çıkmasını önlemeye çalışarak,
- 2- Çıkan yangını söndürmeye çalışarak,
- 3- Çıkan yangından, belirli bir süre, minimum zararlarla kurtulmaya çalışarak,

Yangın Yalıtımı kavramı; bu önemlerden sadece üçüncüsü ile ilgilidir. Yoksa yangın yalıtımı, yangının çıkmasını önleyen, yapıya hiç zarar verilmeyen bir önlem olarak düşünülmemelidir. Yangın yalıtımında amaç; aşağıdaki yangın dayanımlarının kazanılmasıdır:

- 1- Taşıyıcı sistemin belirli bir süre stabilitesini korumak,
- 2- Taşıyıcı sistemin belirli bir süre mukavemetini korumak,
- 3- Yangına dayanıklı yatay ve düşey bölmelerle yangının yayılışını önlemek,
- 4- Yangın çıkan bir ortamda, belli bir süre yangın çıkışlarının kullanımı için (temiz hava, elektrik v.b.) emniyetli ortamı sağlamak.

Yangına dayanım süresi ise, yukarıda belirtilen yapı ve tesisat elemanlarının; yapının ve tesisatın önemine göre, yönetmelikler tarafından belirlenmiş, yangın anında istenilen dayanım süreleridir.

Yanmazlık kavramı ise sadece malzemeye ait bir özelliktir. Bir bina veya tesisatta ne kadar az sayıda yanmaz malzeme kullanılırsa, yangın çıkma ihtimali o kadar azalır. Yine yangının yayılmasına yardımcı olmaması önemli bir avantajdır. Ama bu özellik bir sistemi kapsamaz ve çıkan bir yangında bizim için en önemli kriter olan "yangına dayanım süresi"ni direkt olarak etkilemez.

Örnek : Kayayünü kısa süreli olarak 1000°C sıcaklığa dayanan yanmaz bir malzemedir, ancak açık gözenekli bir malzeme olduğu için alevi geçirir ve tek başına yangına dayanımı sağlamaz. ,

Knauf Freboard

Fireboard levhaları; yanmaz cam elyafı ile takviye edilmiş, ön ve arka yüzünde özel bir kaplama olan, alçı esaslı plakalardır. Ön ve arka yüzeyine perlitli bir bağlayıcı ile yapıştırılan özel kaplama sayesinde normal alçı plakalarda uygulama anında karşılaşılan ufalanma ve tozlanma görülmez. Yine uygulama sonunda, üzerine macun çekilmeden direkt olarak boyanabilen, darbelerle dayanıklı, son derece sert ve sıkı yüzeyler elde edilir.

Freboard'un Yangın Dayanımı

Fireboard levhaların esasını oluşturan alçı çekirdek bünyesinde %23 civarında su kristalleri içerir. Su belirli bir sıcaklıktan itibaren buharlaşmaya başlar.

Buharlaşırken büyük miktarda su enerjisi tüketir ve mevcut ısı enerjisi bu amaçla harcandığı için sıcaklık, su kristalleri bitinceye kadar 100°Cnin üzerine çıkamaz.

Böylece Freboard levhaları bünyesindeki tüm su kristalleri buharlaşmaya kadar yangına kesin dayanım sağlar.

Freboard'un Kullanım Alanları

1- Ahşap ve Çelik Taşıyıcı Elemanlarının Kaplanması

Kolon ve kirişlerin kaplanması direkt olarak veya metal bir alt konstrüksiyon yardımı ile yapılabilir.

2- Klima Kanallarında

Havalandırma kanalları, klima kanallarında, genellikle (yatay veya düşey) metal sacdan imal edilip, yangın sırasında hızlı bir şekilde deforme olabilmektedir. Bu kanallar çelik askı çubukları ve delikli profil traverslerden oluşan bir asma konstrüksiyon ve bunun üzerine çift kat Freboard kaplanması ile yangına dayanıklı hale getirilir. Kanalların kapak kısmı ilave tesisat veya tamirat için demonte olarak vidalanır.

3- Kablo Kanallarında

Montaj klima kanallarında benzer şekilde yapılır.

4- Şaft Kapaklarında

Yangına dayanıklı bölme duvarlarının müdahale (revizyon) kapakları da yangına dayanıklı olmalıdır.

5- Düşey Bölme Duvarlarında

iki hacmi birbirinden ayıran yangına dayanıklı bölme duvarlar metal bir alt konstrüksiyon yardımı ile yapılır.

6- Asma Tavan Olarak Yatay Bölme Duvarları

Asma tavan sistemleri metal bir alt konstrüksiyonun Fireboard ile kaplanmasından oluşmaktadır. Bu kaplama işlemi vidalama şeklinde olup derzler cam elyafı bir bant ile kapatılır.

POLİETİLEN KÖPÜK İZOLE BORU VE LEVHA

Türkiye'deki Tarihçesi

Polietilen köpükten mamul izole boru ve levhalar 1989 yılında Türkiye'de ilk kez Ankara'da üretilmeye başlandı. Merkezi ısıtma sistemlerindeki tesisat borularında, çatıda, duvar arasında cam yününden başka malzeme bilinmez ve kullanılmazdı.

1970'li yıllarda Avrupa'nın gündeminde olan polietilen köpük izole boru ve levhalar Türkiye'ye önce ithal yolu ile yalnız klima tesisatlarının izolasyonu için getirilmiştir. Türkiye'de üretim başladıktan sonra kalorifer tesisatlarında, güneş enerji sistemlerinde yaygın şekilde kullanılmaya başladı. Büyük projelerde; ısı iletkenlik katsayısının düşük değere sahip olması, kapalı hücre yapısına sahip olması, buhar difüzyon direnç katsayısının yüksek olması, bünyesine ihmal edilebilir düzeyde su kabul etmesi özelliklerinden dolayı polietilen köpük izolasyon malzemeleri uygulanmaya başladı. 1992 yılında Bayındırlık Bakanlığı Birim Fiyatlarında 241.300 pozunda "Polietilen Prefabrik izole Boru" olarak yerini aldı.

1996 yılına geldiğimizde Asya kıtasında, Tayland'da, Avrupa kıtasında Polonya'da ve Hollanda'da polietilen köpük izole malzemeleri üreten Thermaflex, Türkiye'de de üretim konusunda yatırım yaptı. Ayrıca Bursa ve Çorlu'da kurulan fabrikalar polietilen köpük malzemeleri üretimine başladı. Bu gelişmeler sonucunda polietilen köpük izole malzemeleri izolasyon pazarında yerini aldı.

Özellikleri

Hem soğuk (-80°C) hem de sıcak (95°C'ye kadar) boru ve kanalların yalıtımında kullanılan polietilen izole boru ve levhaların seçiminde ve uygulamasında dikkat edilecek temel özellikler aşağıda belirtilmiştir:

- 1- Yalıtım malzemesinin işletme sıcaklığında ısı özellikleri (ısı iletkenlik katsayısı, X)
- 2- Yangına dayanıklılık
- 3- Su buhar geçirgenlik rezistans faktörü,
- 4- Uygulama sıcaklık aralığı
- 5- Kimyasal maddelere, suya ve sıvılara karşı dayanıklılık
- 6- Yanma sırasında oluşan gazların zehirliliği
- 7- Malzemenin yoğunluğu
- 8- Satın alma, montaj ve işletme maliyetleri

Proje hazırlayan mühendislerin, uygulamaya karar veren müteahhitlerin, uygulamayı yapan ustaların bu özellikleri dikkate almaları gerekmektedir. Öte yandan CEN (European Committee for Standardization) tarafından da 1997 yılında kabul edilmesi tartışılan polietilen köpük izole malzemeler için ideal değerler Tablo 1 .'de verilmiştir.

Tablo 1.		
Özellikler	Test Metodu	Sonuç
Isı İletkenlik katsayısı	DIN 52613	0,033 w/mk (10°C) 0,038 w/mk (40°C)
Yangına Dayanıklılık	DIN 4102	B1
Su Buharı Geçirgenlik	DIN 52615	≥ 3500
Rezistans Faktörü (μ)		
Uygulama Sıcaklığı		-80°C ile 95°C
Montaj		Firesiz, çok kolay ekonomik

Diğer yalıtım malzemelerinde olduğu gibi polietilen köpük izole malzemelerinde en çok dikkate alınacak özellik ısı iletkenlik katsayısı (λ)'dır. A gibi 0,038 w/mk λ değerine sahip bir polietilen köpük izole malzemesi ile B gibi 0,050 w/mk değerine sahip diğer bir polietilen köpük izole malzemesini aynı uygulama şartları altında Tablo 2'de karşılaştıralım.

Tablo 2.		
POLİETİLEN BORU	A	B
Boru çapı (mm)	35	35
Et kalınlık (mm)	9	9
Boru içi sıcaklığı (°C)	90	90
Dış ortam sıcaklığı (°C)	-10	-10
λ (w/mk) (40°C)	0,038	0,050
α (w/m ² k)	12,5	12,5
Isı kaybı (w/m)	45,1	55,5

Görüldüğü gibi B malzemesi uygulandığında % 23 daha fazla ısı kaybı olmaktadır. Bu yüzden B malzemesinin et kalınlığını artırmak gerekmektedir.

B malzemesini 13 mm et kalınlığına çıkardığımızda ancak ısı kaybı A malzemesinin 9 mm uygulandığı zamanki ısı kaybına yaklaşmaktadır. Yukarıdaki tablolarda verilen uygulama şartlarında A ve B malzemeleri ile yalıtılmış 1 m borudan 1 ayda elde edilen tasarrufları kullanılan yakıt cinsinden karşılaştıralım.

Bu tabloda da açıkça görülüyor ki ısı iletkenlik katsayısı 0,050 w/mk değerine sahip B malzemesinin 13 mm et kalınlığını uygulayan bir kişi ancak ısı iletkenlik katsayısı 0,038 w/mk değerine sahip, A malzemesinin 9 mm uygulanmasındaki tasarruf değerlerine ulaşacaktır.

Isı iletkenlik katsayısı yüksek kalitesiz ambalaj sektöründe kullanılan polietilen köpük izole borularla ve levhalarla izole edilmiş bir boru sisteminde ısı enerji kayıpları mevcut olan şartlara bağlı olarak oldukça önemli değerlere ulaşmaktadır. Proje yapan mühendislerin uygulamayı yapacak olan müteahhitlerin yapılacak yalıtımda doğru malzemeyi seçtikleri takdirde hem ilk maliyet düşük olacak hem de sağlanan enerji tasarrufu ve yapılan yalıtım yatırımı geri dönecektir.

Tablo 3.

POLİETİLEN BORU	A	B
Boru çapı (mm)	35	35
Et kalınlığı (mm)	13	13
Boru içi sıcaklık (°C)	90	90
Dış ortam sıcaklığı (°C)	-10	-10
λ (w/mk) 40 °C	0,038	0,050
α (w/m2k)	12,5	12,5
Isı kaybı	36,4	45,8

Tablo 5.

POLİETİLEN BORU	A	B	A	B
Boru Çapı (mm)	35	35	35	35
Et Kalınlık (mm)	9	9	13	13
Boru içi Sıcaklık (°C)	90	90	90	90
Dış Ortam Sıcaklığı (°C)	-10	-10	-10	-10
λ (w/mk) 40° C	0,038	0,050	0,038	0,050
α (w/m2k)	12,5	12,5	12,5	12,5
Elektrik (Kwh)	66,5	58,9	72,7	66,2
Doğalgaz (m3)	9,311	8,258	10,181	9,243
Fuel-Oil (litre)	10,345	9,176	11,312	10,270

FONDALINE

Yüksek yoğunlukta polietilenden üretilir. Bodrum ve temel duvarlarındaki yalıtımı, gerek inşaat sırasında gerek inşaat sonrasında zemin suyuna karşı korur. Çevre Dostu olduğu için, zemin sularını kirletmez. Yarı konik kabartmalı esnek dokusuyla üzerine gelen tüm darbe etkilerini yutar, yapı çukuru doldurulurken oluşabilecek hasarları önler. Ayrıca, bir yüzeyle yapı çevresinde hava yastığı oluştururken diğer yüzeyle de zemin sularının drenajına yardımcı olur. Fondaline, 150 kN / m2 toprak basıncına ve - 30°C sıcaklığa karşı dayanıklıdır. Bitki köklerinin tahrip edici etkisinden ve kimyasal maddelerden kesinlikle etkilenmez. Fondaline, çok yönlü tasarruf sağlayan özellikleriyle çok ekonomiktir. Birim ağırlığı yalnızca 600 g/m2 olan Fondaline'nin hafifliği ve 20 m uzunluğunda rulolar halinde, değişik enlerde temin edilebilir olması, taşıma ve işçilik giderlerini en aza indirir, zamandan kazandırır.

TEKNİK ÖZELLİKLERİ

MALZEME : Yüksek yoğunluklu polietilen

KALINLIK : 0.6 mm

KABARTMA DERİNLİĞİ : 8 mm

AĞIRLIK : 600 g/m2

BASINÇ DAYANIMI : 150 kN/m²

TOPRAKALTI DAYANIMI : Darbelere bitki köklerine, tüm kimyasal maddelere

ISISAL DAYANIM : -30°C ile + 80°C arası

KİMYASAL ÖZELLİK : Çevre dostu, zemin suyunu kirletmez

RENK : Siyah (duvar tarafı), Kahverengi (toprak tarafı)

RULO UZUNLUĞU : 20 m

RULO ENİ : 0.50- 1.00- 1.50 - 2.00 - 2.50 - 3.00 m

AKSESUAR : Kenar çıtaları, özel rondelalar

ONPUPOR

Onduline HR çatı kaplama levhaları ve Rufoline. S alaturka kiremit altı levhaları için yüksek yoğunluklu polistiren köpüğünden özel olarak üretilen ısı yalıtım levhasıdır.

Onduline HR ve Rufoline. S levhalarının dalga profili ile uyumlu, kabartılı özel bir yüzeye sahip olan Ondupor,

- 37 cm arayla döşenmiş kaplama tahtalarına taşıtabilir, alt yapıdan büyük tasarruf sağlar.
- Betonarme plak üzerinde kullanıldığında ısı yalıtımının altında buhar dengeleyici hava yastığı oluşturur.
- Çatı kaplama levhalarıyla arasında kalan hava boşluğuyla yalıtımın etkinliğini artırır.
- Geçmeli ek yerleriyle yalıtım kayıplarını ortadan kaldırır.
- Çatı kaplamasına yön verir, işçiliği azaltır, çatı estetiğine katkıda bulunur.
- 20 kg/m³ yoğunluklu gövdesiyle su emmez, zaman içinde deforme olmaz.

TEKNİK ÖZELLİKLERİ

MALZEME : Yüksek Yoğunluklu Polistiren Köpüğü

EN : 760 mm

BOY : 925 mm

KALINLIK : Ortalama 30 mm*

YOĞUNLUK : 20 kg/m³

ISI İLETKENLİK : 0.029 kcal/mh°C

BASINÇ DAYANIMI : 35 kN/m² (%2'den az deformasyonla) 150 kN/m² (%10'dan az deformasyonla)

SU EMME : %2.3 (Tamamen suya batmış durumda)

BUHAR GEÇİRGENLİĞİ : 35 g/m² d

ISISAL DAYANIM : 85°C

* Farklı kalınlıklar sipariş üzerine üzerilir.

Düzeltilme ve Özür:

Çevre Özel Sayımızda yayınlanan "Atıksu Arıtma Tesisi Modernizasyon Projesi" isimli makalenin yazarı Sayın Ethem Sakioğlu'nun ismi teknik bir hata sonucu olarak Binnur Ertaş olarak yayımlanmıştır. Düzeltir, özür dileriz.