YANGIN YALITIMI

Celal Bayar Üniversitesi
Turgutlu Meslek Yüksekokulu
İnşaat Bölümü

Öğretim Görevlisi Dr. Tekin TEZCAN
tekin.tezcan@cbu.edu.tr

YANGIN YALITIMI

Yangınlar sonucunda meydana gelebilecek can ve mal kayıplarını en aza indirmek için yapılarda gerçekleştirilen uygulamalara yangın yalıtımı denir.

Yangın denince akla sadece itfaiye ve söndürme gelmemeli, bina tasarımında gerekli yangın güvenlik önlemleri alınarak, yangını önleme yoluna gidilmelidir.

Bir binanın yanıcılığı yapıda kullanılan malzemelerin niteliğiyle doğrudan ilgilidir. Bu nedenle yangın çıkış olasılıklarının azaltılması ve çıkan yangının en az zararla atlatılması için, binada kullanılacak yapı malzemelerinin özenle seçilmesi gerekir.

YANGIN YALITIMI UYGULANACAK KISIMLAR

Bir binada yangın yalıtımı uygulanacak kısımlar aşağıdaki gibi özetlenebilir.

1. Yangın söndürülene kadar binanın ayakta kalması için, binanın taşıyıcı kısımları

2. Yangın sırasında güvenli kaçış amacıyla oluşturulan bölümler

3. Başka bir binada çıkan yangının sıçramaması için çatı ve cepheler

4. Kazan dairesi gibi patlama riski olan yerler

5. Duman ve ısının yayılmaması için hava kanalları ve tesisat borularının geçtiği bölgeler

YANGIN YALITIMININ FAYDALARI

1. Yangının oluşturduğu çok yüksek ısı ve dumanın yayılmasını geciktirir.

2. Yangın dolayısıyla bina çökmeden yapının güvenli bir şekilde terk edilmesi için imkan ve zaman sağlar.

3. Yapıların içerisinde oluşturulan güvenli bölümlerle can ve mal kayıplarının azaltılmasını sağlar.

YANGIN YALITIMI MALZEMELERİ

1. Mineral yün malzemeler (cam yünü, taş yünü vb.)
2. Endüstriyel yapılarda kullanılan yangın önleyici ve geciktirici paneller
3. Kablo kanallarında kullanılan yangın önleyici akrilik macunlar
4. Isı iletkenliği çok az olan vermikulit esaslı malzemeler
5. Yangın tutucu bantlar
6. Silikon mastikler
7. Alçı ve cam elyafından imal plakalar

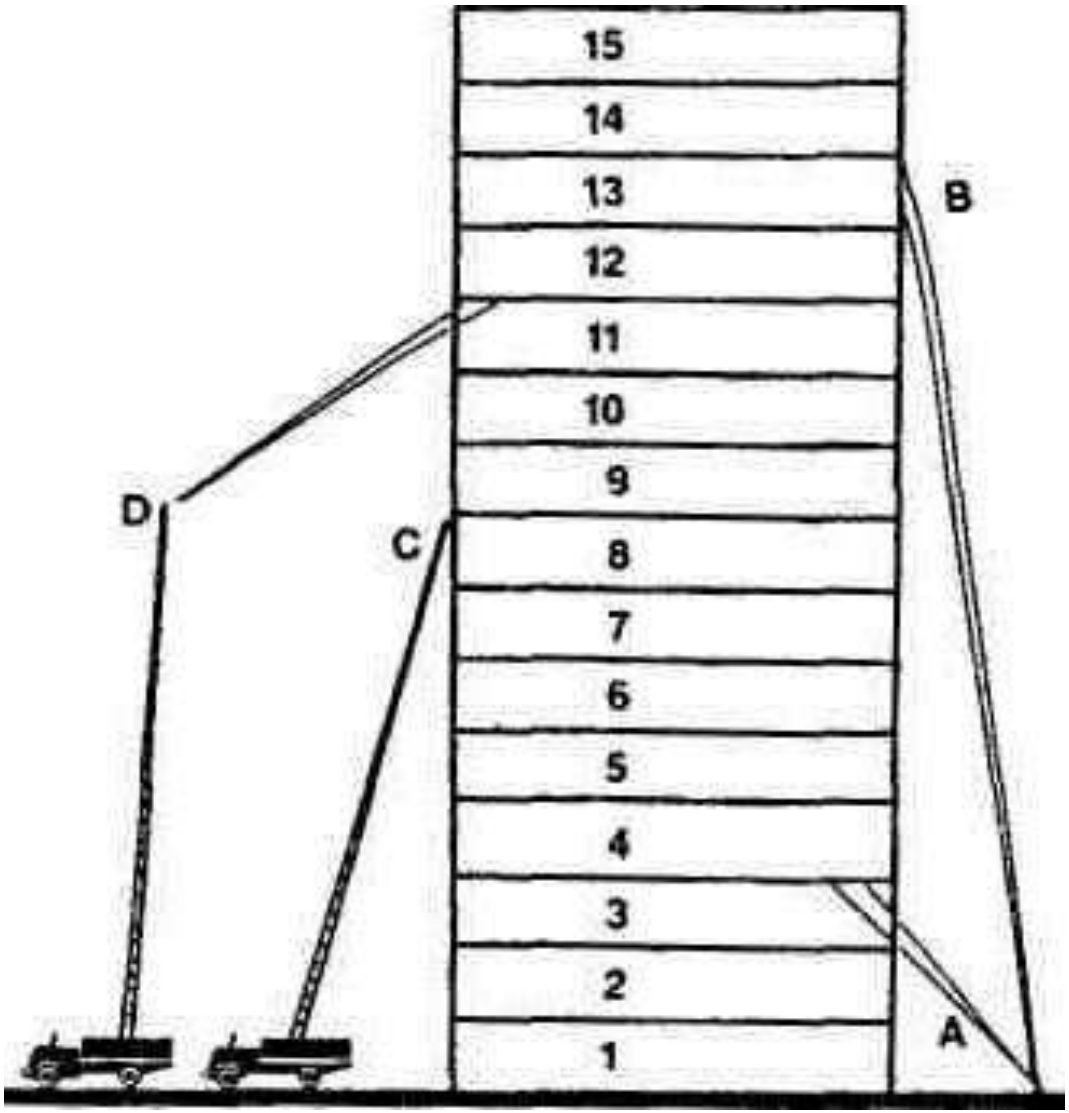
ÇELİK YAPILARDA YANGIN YALITIMI

Çelik yapılarda, taşıyıcı sistemi oluşturan çeliğin sıcaktan uygun şekilde yalıtılması gerekir.

Bu yalıtım aşağıdaki şekillerde yapılabilir.

1. Yangına dayanıklı püskürtme sıva ile sıvama
2. Yangına dayanıklı boya ile boyama
3. Yangına dayanıklı malzemeler ile çevreyi sarma
4. Kutuya alma
5. Kütlesel yalıtım

YÜKSEK BİNALARDA YANGIN YALITIMI



Bir yangın anında yüksek binaların cephesinin, belli bir yükseklikten sonra dışarıdan müdahale ile söndürülmesi imkansızdır.

Hava araçları da bu amaçla kullanılamaz.

Bu nedenle yüksek binaların cephelerinde A1 sınıfı hiç yanmaz malzeme kullanılmalıdır.

YÜKSEK BİNALARDA YANGIN YALITIMI

Dubai Tamweel Tower cephe yangını (17 Kasım 2012)



YÜKSEK BİNALARDA YANGIN YALITIMI

Dubai Tamweel Tower cephe yangını (17 Kasım 2012)



YÜKSEK BİNALARDA YANGIN YALITIMI

Ülkemizde, yüksek binalardaki yangınlara, Polat Towers binasındaki cephe yangını örnek olarak gösterilebilir.

34 katlı binanın 140 metrelik dış cephe kaplaması, dipten tepeye kadar 3,5 dakika gibi çok kısa bir sürede yanmıştır. (ortalama hız: 66 cm/s)

Polat Towers'ta en büyük şans, yanan cephenin gerisinin penceresiz ve komple perde beton olmasıdır. Böylece bu cepheden yangın ve duman içeriye sirayet edememiştir.

İkinci şansı ise bu cephedeki yalıtım malzemesinin taş yünü olarak A1 sınıfı hiç yanmaz malzeme olmasıdır. Bu yangında yanan cephe boyunca taş yünü plakalar hiç yanmamış halde aşağıya dökülmüştür.

YÜKSEK BİNALARDA YANGIN YALITIMI

Polat Towers cephe yangını



YÜKSEK BİNALARDA YANGIN YALITIMI

Yanan cephedeki dış cephe kaplama malzemesi yanıcılık sınıfı B1 olan, zor alevlenen polietilen dolgulu alüminyum kompozit paneldir.

İnce, hafif, estetik ve kolay işlenebilir olması sebebiyle bu paneller gittikçe yaygınlaşan bir şekilde cephe ve çatı kaplamalarında kullanılmaktadır.

Bu panellerin iç ve dış cephesi alüminyumdur ve ortasında polietilen dolgu maddesi bulunmaktadır.

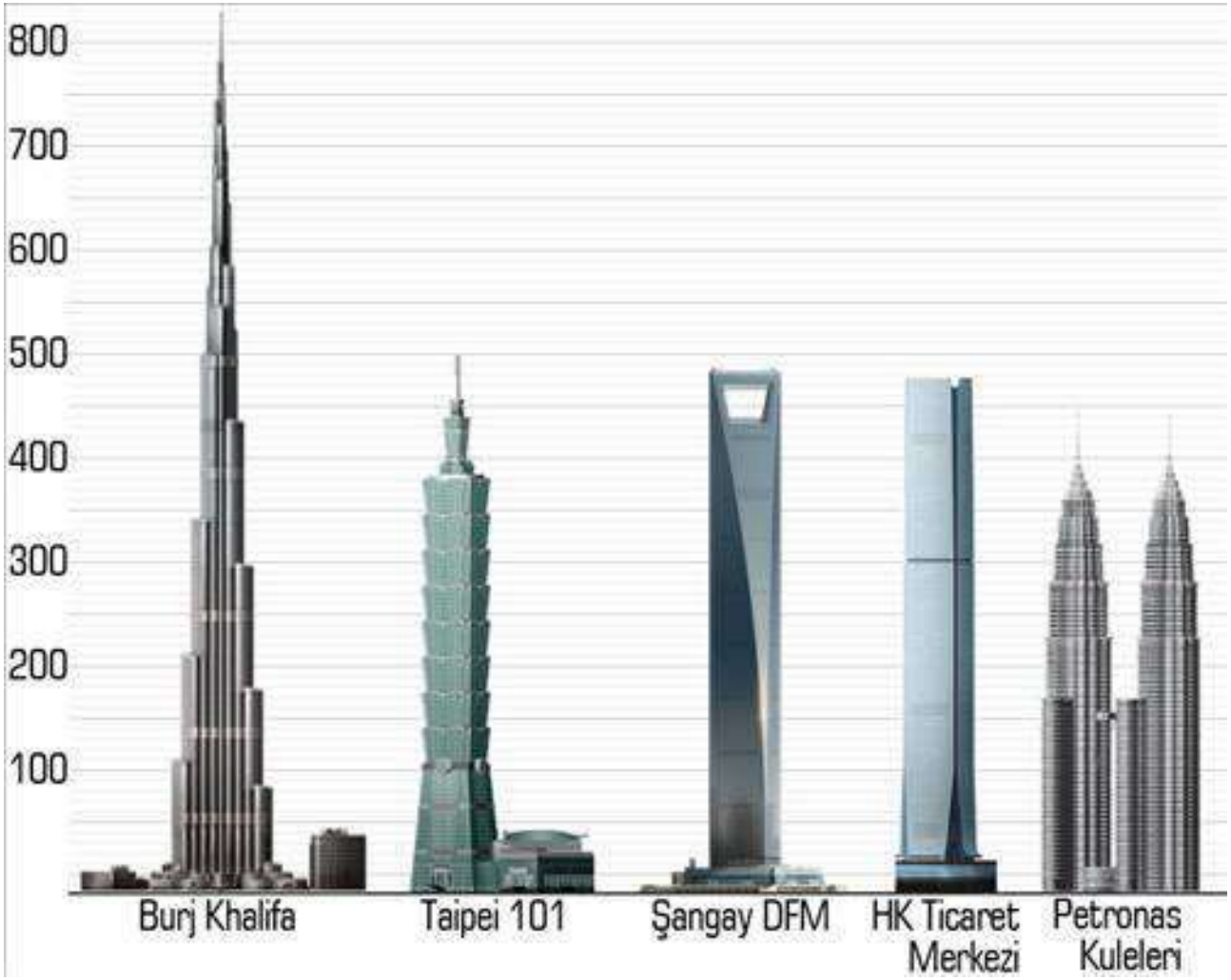
Panelin ortasındaki malzeme ne olursa olsun, iç ve dış cephesini oluşturan alüminyum, yanıcı bir malzemedir.

Ülkemizde 2002'den beri bu malzemenin dış cephe kaplamalarında kullanılması yasaktır.

2007'den itibaren yüksek bina olmayan yapılarda kullanılmasına maalesef izin çıkmıştır. Yüksek binalar için ise halen yasaktır.

YÜKSEK BİNALARDA YANGIN YALITIMI

A1 sınıfı hiç yanmaz bir malzeme olan cam, yangın güvenliği açısından dış cephe kaplamaları için en uygun malzemedir.



Cam cepheli yüksek binalar

ÇATILARDA YANGIN YALITIMI

Özellikle depo, fabrika, atölye gibi büyük alanların kapatılmasında; poliüretan dolgulu alüminyum sandviç panel yerine taş yünü dolgulu galvaniz sandviç panel kullanılmalıdır.

Taş yünü dolgulu galvaniz sandviç panel A1 sınıfı hiç yanmaz özelliğe sahiptir. Ülkemizde çok sayıda fabrika tarafından yerli olarak üretilmektedir.

Poliüretan dolgulu alüminyum sandviç panel ise, B2 sınıfı normal alevlenici bir malzemedir. Bunun sebebi, poliüretan dolgu değil alüminyum katmanlardır. Bir yangın anında bu katmanlar, yekpare çatı kaplaması olarak hızla yanar ve aşağıya alev yağmuru şeklinde dökülerek yangının tüm alana yayılmasına sebep olur.

Bu nedenle büyük çatıların kapatılmasında taş yünü dolgulu galvaniz sandviç panel kullanılmalıdır.

ÇATILARDA YANGIN YALITIMI

Poliüretan dolgulu alüminyum sandviç panel



ÇATILARDA YANGIN YALITIMI

EPS dolgulu alüminyum sandviç panel



ÇATILARDA YANGIN YALITIMI

XPS dolgulu alüminyum sandviç panel



ÇATILARDA YANGIN YALITIMI

Taş yünü dolgulu galvaniz sandviç panel



YAPI MALZEMELERİNİN YANICILIK SINIFLARI

Yapı malzemeleri yangına karşı dayanım bakımından aşağıdaki gibi sınıflandırılır.

A SINIFI YANMAZ YAPI MALZEMELERİ		
Sınıfı	**Tanımı**	**Yangında Gözlenen Davranış**
A1	Hiç Yanmaz	Alev almaz, yanmaz, kömürleşmez
A2	Zor Yanıcı	Yanıcı kısımlar içerir, kendisi yanmaz, ateşi iletmez, yangın yükünü artırmaz

YAPI MALZEMELERİNİN YANICILIK SINIFLARI

Yapı malzemeleri yangına karşı dayanım bakımından aşağıdaki gibi sınıflandırılır.

B SINIFI YANICI YAPI MALZEMELERİ		
Sınıfı	**Tanımı**	**Yangında Gözlenen Davranış**
B1	Zor Alevlenici	Alev kaynağı kalktıktan sonra da yanmayı sürdürür.
B2	Normal Alevlenici	Yanıcı duman ve zehirli gaz oluşturur.
B3	Kolay Alevlenici	Yukarıdaki sınıflara girmeyen malzemeler. Yapılarda hiçbir şekilde kullanılamaz.

A1 SINIFI HİÇ YANMAZ YAPI MALZEMELERİ

BU SINIFTA BELİRLENMİŞ YAPI MALZEMELERİ

a. Kum, çakıl, mil, kil ve doğada bulunan, yapı tekniğinde kullanılabilen diğer tüm taşlar

b. Mineraller, toprak, volkanik cüruf ve doğal bims

c. Çimento, kireç, alçı, anhidrit, yüksek fırın cürufu, genleştirilmiş kil, genleştirilmiş şist, genleştirilmiş perlit, ve vermikülit ile köpüklü cam gibi yakma ve/veya genleştirme prosesiyle taş ve minerallerden elde edilen yapı malzemeleri

d. Harç, beton, betonarme, ön gerilmeli beton, gazbeton veya gözenekli beton, hafif beton, mineralli maddelerden üretilmiş yapı taşları ve yapı plakları, harç veya beton katkılı malzemeler

e. Organik katkı maddesi içermeyen mineral lifli malzemeler

f. Tuğla, kiremit, seramik

g. Cam

h. Alkali ve toprak alkali metaller ve alaşımları dışında ince toz halinde öğütülmemiş metal ve alaşımlar

A2 SINIFI ZOR YANICI YAPI MALZEMELERİ

BU SINIFTA BELİRLENMİŞ YAPI MALZEMELERİ

Her durumda özel tahkiki gereken malzemelerdir.

Örneğin;

- alçı karton plaklar
- yanmaz dolgu maddeli kompozitler

B1 SINIFI ZOR ALEVLENİCİ YAPI MALZEMELERİ

BU SINIFTA BELİRLENMİŞ YAPI MALZEMELERİ

a. Odun yünü veya talaşından yapılmış hafif yapı levhaları

b. Çok katmanlı mineral elyaflı hafif yapı plakları (tek ve/veya iki yüzeyi mineral elyaf ile kaplı odun yününden yapılmış hafif yapı plağı)

c. Alçı karton levhalar

d. Masif mineral zemin üzerine mineral katkılı yapay reçineli sıvılar

e. Isı harçları

f. Yumuşatıcı içermeyen (d ≥ 3,2 mm.) sert polivinilklorid (PVC), klorlu polivinilklorid (PVCC) ve polipropilen (PP)'den üretilmiş boru ve ek parçaları

g. Ahşap parke, PVC, vinilasbest zemin kaplamaları

h. Asbestli mukavva ve kağıtlar

B2 SINIFI NORMAL ALEVLENİCİ YAPI MALZ.

BU SINIFTA BELİRLENMİŞ YAPI MALZEMELERİ

a. Yoğunluk ≥ 400 kg/m³ ve kalınlık d > 2 mm. veya
yoğunluk ≥ 230 kg/m³ ve kalınlık d > 5 mm. olan ahşap malzeme

b. Kalınlığı d > 2 mm. olan ahşap kontraplak veya dekoratif prese edilmiş malzeme tabakalarından oluşan plakalarla, termoplastik olmayan bir şekilde tüm yüzeyine ahşap kaplanmış veya yüzeyi preslenmiş malzemeler

c. d ≥ 3 mm. olan plastik kaplı odun lifi plaklar

d. Alçı karton bağlantı plakları

e. Çok katmanlı sert köpük hafif yapı plakları

f. Sert PVC levha

g. Kalınlığı > 3 mm. sert PVC, polipropilen, yüksek dansite polietilen, kopolimer, stroil (ABS/ASA/PVC), akrilonifril stirol'den üretilmiş boru ve bağlantıları

B2 SINIFI NORMAL ALEVLENİCİ YAPI MALZ.

h. Kalınlığı ≥ 2 mm. palimetakrilat dökme levhalar

I. Kalınlığı ≥ 1,6 mm. polistard plakalar

j. Yoğunluk = 940 kg/m^3 , kalınlık d ≥ 1,4 mm. köpüklendirilmemiş polietilen

k. Kalınlığı ≥ 1 mm. olan poliamid

l. PVC, kauçuk, sentetik kauçuk gibi esnek kaplamalar ve zemin kaplama malzemeleri

m. B2 sınıfı iki yapı malzemesi arasına yerleştirilmiş, köpüklendirilmemiş katran, bitüm katkılı poliüretan, polisulfid, silikon ve akrilat esaslı malzemeler

n. Asfalt

o. Elektrik kabloları

B3 SINIFI KOLAY ALEVLENİCİ YAPI MALZ.

BU SINIFTA BELİRLENMİŞ MALZEMELER

a. Kalınlığı d < 2 mm. olan ahşap
b. Kağıt
c. Saz
d. Saman
e. Talaş
f. Pamuk
g. Selüloz lifi
h. Gevşek veya toz halde her türlü yanıcı maddeler