

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ve Çatılar

Jozef Bonfil¹

Konu Başlık No: 2

ÖZET

2009 ve 2015 yıllarında revize edilen Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğinin çatılar ile ilgili maddesinin açıklanması, madde içinde geçen tanımların (Broof, yanmaz malzeme, zor alevlenen malzeme) ve TS EN 13501-1 standardında tanımlanan yangın sınıflarının açıklanması, bu bilgilere bağlı olarak çatılarda kullanılacak olan malzemeleri bu malzemelere yönelik detayları içermektedir.

ANAHTAR KELİMELER

Broof, yanmaz malzeme, zor alevlenen malzeme

ABSTRACT

Explanation of the roofing materials and details related to Fire Regulation which was revised in 2009 and 2015 include definitions of the articles (broof, nonflammable material, difficult flammable material) and explanation of the fire classes according TS EN 13501-1 fire classification standard.

KEYWORDS

Broof, Non Flamable Materials, Difficult Flammable Material

GİRİŞ:

2009 ve 2015 yıllarında revize edilen Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğinin, çatılar ile ilgili maddelerinin açıklanması, yönetmelik içinde geçen tanımların (Broof, yanmaz malzeme, zor alevlenen malzeme) ve TS EN 13501-1 standardında tanımlanan yangın sınıflarının açıklanması, bu bilgilere bağlı olarak çatılarda kullanılabilir su geçirimsiz çatı kaplama ve ısı yalıtım malzemelerinde aranacak özellikler ve bu malzemelerle yapılan detayları içermektedir. Sonuç olarak çatılarda yangına karşı alınması gereken önlemler açıklanacaktır.

ÇATILARDA YANGIN SENARYOLARI:

1- Bina İçinden Çatıya Sıçrayan Yangın:

Bina içinden yangın çıkması halinde çatıya sıçramasını önleyecek olan üst döşeme betonudur. 09/09/2009 Yönetmeliğinin 26. maddesi yapının kullanım amacına ve yüksekliğine göre döşemelerin yangın duvarı niteliğinde olmasını şart koşar ve döşemelerin yangına dayanım süreleri verilmiştir. Ayrıca döşeme kaplamalarının en az normal alevlenici, yüksek binalarda ise en az zor alevlenici malzemeden yapılmasını önermektedir

2- Çatı Arasında Yangın Çıkması:

09/09/2009 Yönetmeliğinin 26. Maddesi döşeme üzerinde kolay alevlenen malzemeden ısı yalıtımı yapılmasına, üzeri en az 2 cm kalınlığında şap tabakası ile örtülmesi şartı ile müsaade eder. Çatı arasına çıkan su, elektrik, ısıtma ve havalandırma tesisatı ile benzeri tesisatların döşemeden geçmesi halinde, tesisat çevresi, açıklık kalmayacak şekilde en az döşeme yangın dayanım süresi kadar, yangın ve duman geçişine karşı yalıtılmasını önerir.

3- Dıştan Çatıya Gelecek Olan Yangın Tehdidi:

09/09/2009 Yönetmeliğinin 28. Maddesi çatılar ile ilgilidir. Buna göre; Çatı kaplamalarının B_{ROOF} sınıfı malzemelerden, çatı kaplamaları altında yer alan yüzeyin veya yalıtımın en az zor alevlenici malzemelerden olması gerekir. Ancak, çatı kaplaması olarak yanmaz malzemelerin kullanılması durumunda üzerine çatı kaplaması uygulanan yüzeyin en az normal alevlenen malzemelerden olmasına izin verilir.

Yüksek binalarda ve bitişik nizam yapılarda;

- Çatıların oturdukları döşemelerin yatay yangın kesici niteliğinde,
- Çatı taşıyıcı sistemi ve çatı kaplamalarının yanmaz malzemeden,

olması gerekir.

MALZEMELERİN SINIFLANDIRMALARI:

09/12/2009 Yönetmeliğinin 28. Maddesini daha iyi anlayabilmek için, B_{ROOF}, normal alevlenen, zor alevlenici ve yanmaz malzeme terimlerini anlamamız gerekmektedir.

1-Yanıcılık Sınıfları:

09/09/2009 Yönetmeliğinin ekinde yayınlanan döşemeler dışındaki yapı malzemeleri için yanıcılık sınıfları Tablo-1'de verilmiştir.

Tablo-1

Döşemeler Dışındaki Yapı Malzemeleri İçin Yanıcılık Sınıfları		
Malzemenin Yanıcılık Özelliği	TS EN 13501-1(2)	
Hiç Yanmaz	A1	
Zor Yanıcı	A2 - s1, d0	
Zor Alevlenici	B, C - s1, d0	
	A2 - s2, d0	
	A2, B, C - s3, d0	
	A2, B,C - s1, d1 A2, B,C - s1, d2	
(en az)	A2, B, C - s3, d2	
Normal Alevlenici	D - s1, d0 D - s2, d0 D - s3, d0 E	
	D - s1, d2 D - s2, d2 D - s3, d2	
	(en az)	E - d2
	Kolay Alevlenici	F

2- Yanmaz Malzeme Olarak Kabul Edilenler:

Yapı İşleri Genel Müdürlüğü'nün YİĞ/2011-3 Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (89/106/Eec) Kapsamında, Yapı Malzemelerinin Yangına Tepki Sınıflarına, Yapı Elemanlarının Yangına Dayanıklılığına, Çatı ve Çatı Kaplamalarının Dış Yangın Performansına Dair Tebliğine göre teste tabi tutulmadan yanmaz malzeme olarak kabul edilen ürünler Tablo-2'de verilmiştir.

Tablo-2

Malzeme	Notlar	Altıyapı ve altyapı yapı elemanları	Tatminen ayrı bir formda olmamak üzere (çekişsiz)
Genleşmeli kıl		Karışık*	Tatminen ayrı bir formda olmamak üzere (çekişsiz)
Genleşmeli perlit		Alçı ve alçı bariyerler	Katkı maddeleri (göçürücüler, dolgu maddeleri, filler, pigmentler, bitrütin oksit, kireç, kum ve su tutucular ve plastikleştiriciler), soğutma ağızları (örneğin: doğal veya kuru kum) veya hafif agregalar (örneğin: perlit veya vermiculit) içerirler.
Genleşmeli vermiculit		İnorganik bağlayıcı elemanlar olan harçlar	Düzeltilmiş harçlar ve bir veya birden fazla inorganik bağlayıcıya dayanan çaplar, tenekeç, çimento, kireç, duvar çimentosu ve alçı.
Mineral yün		Kilit malzemeler	Kilden ve kum, çakıl veya diğer katkı maddeleri içeren veya içermeyen diğer kilit maddelerden yapılmış birimler, bağlantılar, karolar, dişleme karoları ve yalıtım bitirilmeleri (örneğin: baca bağlantıları) kapsar.
Selikler cam		Kalıyım sırtak birimler	Kireç ve doğal silis maddelerden (kum, silis çakıl veya kaya ya da benzerler) yapılmış kalıyım birimleri, renklendirilmiş pigmentler içerirler.
Beton	Harç karışımına beton ve çinkast betonların eklenmesi ve bu sistemlerin malzemeleri	Doğal taşlar (örneğin, tırtal veya metamorfik kayalar) veya aralıksız olarak elde edilen (çimento, ya da çimento) elemanlar.	
Beton (integral su tutucuyla olan agregalar hariç; soğutma ve hafif mineral agregalar)	Katkı maddeleri ve dolgu (örneğin: PFA), pigmentler ve diğer malzemeleri içerirler. PFKast birimleri de kapsar.	Alçı bitiriler	Agregalar, dolgu maddeleri, filler ve diğer katkı maddeleriyle birleşen ve pigmentlerle renklendirilmiş kalıyım sırtak ve sırtak alan birimleri ve bitiriler kapsar.
Gaz (çimento) beton birimler	Çimento ve/veya kireç gibi su bariyerli bağlayıcıları ince maddeler (silis maddeleri, PFA, uçucu fırın çirrafı) ve çimento beton maddeleri ile birleşmesiyle üretilen birimler. PFKast birimleri de kapsar.	Çimento mozak	Kuru mozakları ve yerinde dökme yer döşemelerini kapsar.
Elyafatlı çimento		Cam	İn de güçlendirilmiş, kirli ve/veya karışık, laminar ve/veya sert cam.
Çimento		Cam sırtak	Bilgi ve teknik camı çimento camı sırtakları.
Kireç		Sırtak	Tür plesterleri ve kaplama çözeltileri malzemeleri kapsar, sırtakları veya sırtakları.
Yüksek fırın çirrafı/taç ucu kiti(PFA)			
Mineral agregalar			
Dökme, çelik ve paslanmaz çelik*	Tatminen ayrı bir formda olmamak üzere (çekişsiz)		
Beton ve beton altyapıları*	Tatminen ayrı bir formda olmamak üzere (çekişsiz)		
Çelik ve çelik altyapıları*	Tatminen ayrı bir formda olmamak üzere (çekişsiz)		

3- B_{ROOF} Malzemeler:

09/09/2009 Yönetmeliğinin ekinde yayınlanan ve hiçbir teste tutulmaksızın B_{ROOF} olarak kabul edilen ürünler ve çatı kaplamaları Tablo-3'te verilmiştir.

Tablo-3

Yanıcılık Sınıfı BROOF çatı kaplaması malzemeleri	
Test edilmesine gerek olmadan "Dış yangın performansı" özelliklerinin tüm gereklerini karşılayan BROOF çatı kaplaması terimi, çatı teşkilinde en üst tabakayı oluşturan ürünü tanımlamak için kullanılır.	
Arduvazlar: Doğal arduvazlar, suni arduvazlar	Ek-2/C sınırlamalarına uygun
Kiremitler: Taş, beton, kil, seramik veya çelik çatı kiremitleri	Ek-2/C sınırlamalarına uygun. Herhangi dış kaplamasının inorganik olması veya PCS (Brüt Kalori Değeri) $\leq 4\text{MJ/m}^2$ veya kütesinin $\leq 200\text{ g/m}^2$ olması
Çimento esaslı elyafli levhalar: Düz ve profilli tabakalar, arduvazlar	Ek-2/C sınırlamalarına uygun veya PCS (Brüt Kalori Değeri) $\leq 4\text{MJ/m}^2$ olması
Profilli metal tabakalar: Alüminyum, alüminyum alaşım, bakır, bakır alaşım, çinko, çinko alaşım, kaplanmamış çelik, paslanmaz çelik, galvanize çelik, halka sac kaplanmış çelik, vitriyeye emaye çelik	Kalınlık $\geq 0.4\text{ mm}$, herhangi bir dış kaplamasının inorganik olması veya PCS (Brüt Kalori Değeri) $\leq 4\text{MJ/m}^2$ veya kütesinin $\leq 200\text{ g/m}^2$ olması
Yassı metal tabakalar: Alüminyum, alüminyum alaşım, bakır, bakır alaşım, çinko, çinko alaşım, kaplanmamış çelik, paslanmaz çelik, galvanize çelik, halka sac kaplanmış çelik, vitriyeye emaye çelik	Kalınlık $\geq 0.4\text{ mm}$, herhangi bir dış kaplamasının inorganik olması veya PCS (Brüt Kalori Değeri) $\leq 4.0\text{ MJ/m}^2$ veya kütesinin $\leq 200\text{ g/m}^2$ olması gerekir.)
Normal kullanımında yan sütunda listelenen inorganik örtülerle tamamen kaplanması amaçlanan malzemeler	En az 50 mm kalınlığında veya $\geq 80\text{ kg/m}^2$ kütlede gevşek serimli çakıl (agrega büyüklüğü en az 4 mm en fazla 32 mm), En az 30 mm kalınlığında kum/çimento şap, en az 40 mm kalınlığında dökme suni taş veya mineral altyüzeyler
(1) Bu tablolar, TS EN 13501-1'e göre malzemelerin yanıcılık sınıflarını göstermektedir. TS 1263'de verilmiş olan yanıcılık sınıflarına sahip yapı malzemelerinin, TS EN 13501-1'de verilen yanıcılık sınıflarına denkliği için, söz konusu yapı malzemelerinin TSE EN 13501-1'de belirtilmiş olan ilgili sınıfa ait test standartları şartlarını sağlaması gerekir.	
(2) Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (89/106/EEC) kapsamında, Avrupa Birliği Komisyonunun ilgili kararları ile ortaya konulmuş, uyumlaştırılmış standartlara tabi yapı malzemelerinin uyacakları Avrupa Sınıflarıdır.	

4- TSE CEN/ TS 1187 Dış Yangına Maruz Kalan Çatılar İçin deney Yöntemleri:

Tablo-3'te tanımlanmayan ürünler veya sistemler için B_{ROOF} belgesi almak için TSE CEN/ TS 1187'de tanımlanan dört test metodundan birine göre test edilmeleri ve belge almaları gerekmektedir.

a-Alman Test Metodu: Ürün üzerinde belli boyutlarda yangın çıkarılır.

b-İskandinav Test Metodu: Yangın, çift kademeli rüzgar ile desteklenir.

c-Fransız test Metodu: Yangın, rüzgar ve ısı kaynağı ile (infrared lamba) desteklenir.

d-İngiliz Test Metodu: Yangın, rüzgar ve ısı kaynağı ile (infrared lamba) desteklenir. Fransız test metodundan farkı rüzgar hızının daha yüksek olmasıdır.

Bu test yöntemleri ile üst çatı kaplaması B_{ROOF} , C_{ROOF} , D_{ROOF} , E_{ROOF} , F_{ROOF} olarak sınıflandırılır.

Çatı kaplama malzemesi veya sistemi üzerinde yaratılan yangının yarattığı alev izi öngörülen değerlerin içinde olması gerekir. (Fotograf-1,2) Bu testlerin tarafsız ve CEN tarafından akredite olmuş laboratuvarlarda yapılması önemlidir. Bu testlerden başarı ile geçen malzemeler ve sistemler B_{ROOF} belgesi almaya hak kazanırlar. (Fotograf-3,4)

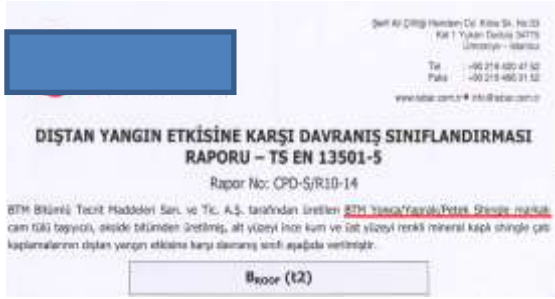
Fotograf-1



Fotograf-2



Fotograf-3



Fotograf-4



Çatılarda yapılacak olan uygulamaları ve kullanılacak olan malzemelerin özellikleri⁽¹⁾ Tablo-4'te özetlenmiştir
Tablo-4⁽¹⁾

ÇATI TEŞKİLİ		1. Alternatif		2. Alternatif
Çatı Kaplamaları		B _{ROOF}		Yanmaz (A1)
Çatı Kaplamaları Altında Yer Alan Yüzey veya Yahtım		En az Zor alevlenici (en az C - s3, d2)	veya	En az normal alevlenici (en az E - d2)
Çatı Taşıyıcı Sistemi				Yanmaz ^(*) (A1)

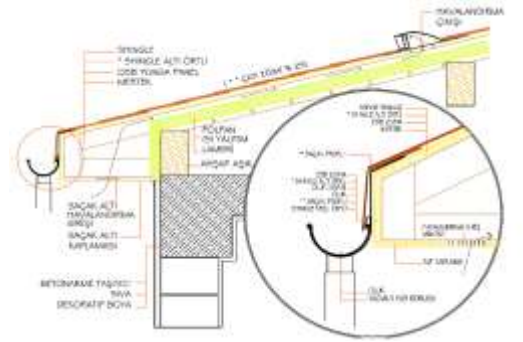
^(*) Yalnızca yüksek yapılarda ve bitişik nizam yapılarda

Eğimli Çatılar:

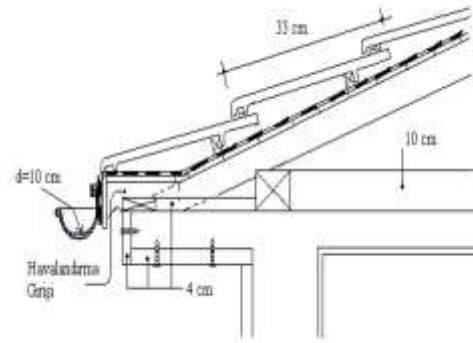
Çatı eğiminin %5'ten daha yüksek olması halinde eğimli çatı adını almaktadır. Kullanılacak olan malzemelere göre min çatı eğimleri değişmektedir. Örn. Bitümlü örtüler için min. eğim %2 iken, kiremit için %20, metal levhalar için %8 olmamalıdır. Yüksek binalarda çatıların oturacakları döşemelerin kullanım amacına uygun yangın dayanım süresinde olmalıdır. Yüksek yapılarda ve bitişik nizam yapılarda çatı konstrüksiyonunun özel ahşaplardan veya metal malzemeden yapılması gerekir.

1- Bitümlü malzemeler: B_{ROOF} belgesine sahip olmalı altta kullanılacak olan ısı yalıtım malzemesinin mineral yün olması gerekir. Genellikle 21,5m'den kısa ve ayırık nizam yapılarda uygulanmalıdır.

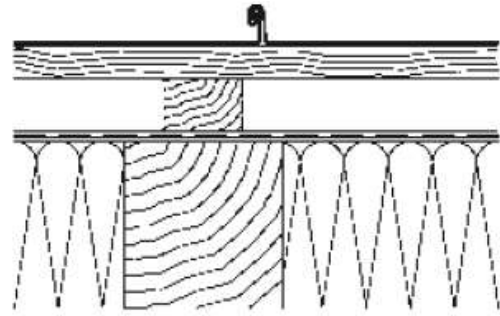
8. Ulusal Çatı & Cephe Sempozyumu 2 - 3 Haziran 2016
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fındıklı - İstanbul



2- Kil Esaslı Malzemeler: Bina yüksekliğine göre kullanılacak ısı yalıtım malzemeleri ve çatı karkası değişkenlik göstermektedir.



3- Metal Kaplamalar: Bina yüksekliğine göre kullanılacak ısı yalıtım malzemesi ve çatı karkası değişkenlik göstermektedir.

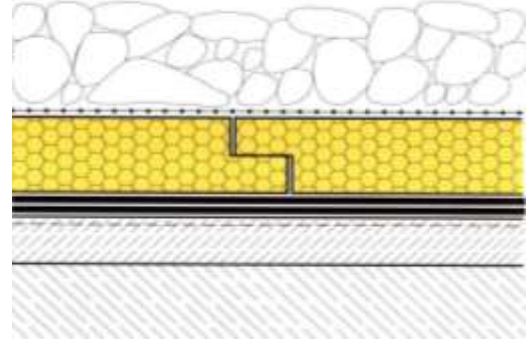


Teras Çatılar:

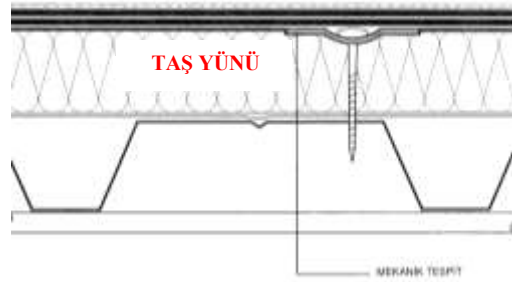
1- Üzerinde Gezilmeyen Teras Çatılar: Ters çatılarda kullanılacak olan ısı yalıtım malzemesinin XPS olması gerekir. En üstte kullanılacak olan çakıl katmanının 5cm. yükseklikte Ø16-32mm aralığında olması gerekir. Klasik çatılarda mineral yün üzerine B_{ROOF} belgesine sahip su yalıtım örtüleri kullanılır.



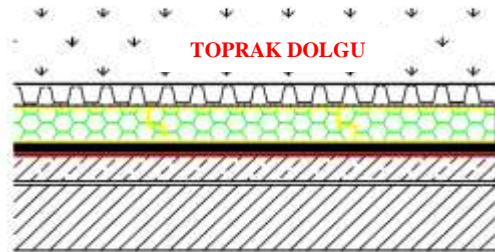
TERS ÇATI



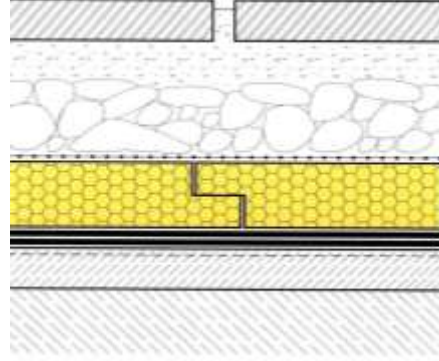
2- Hafif Metal Çatı: Altta kullanılacak olan ısı yalıtım malzemesinin mineral yün olması gerekir. Genellikle 21,5m kısa ve ayırık nizam yapılarda uygulanmalıdır. B_{ROOF} belgesine sahip su yalıtım örtüleri kullanılır.



3- Bitkilendirilmiş Çatılar: Örtülerin üzerindeki min. 8 cm toprak kalınlığı olmalıdır. TSEN13948 bitki köklerine dayanım test belgesine sahip su yalıtım örtüleri kullanılır.



4- Gezilen Çatılar: En üstte kullanılacak olan katmanın 3cm. yükseklikte şap veya 4cm kalınlıkta dökme suni taş olması gerekir.



SONUÇ:

Çatılarda yangına karşı alınması gereken önlemleri kısaca özetlersek:

- 1- Bina içinden çıkacak olan yangınların çatıya sıçramaması için çatı döşemesinin yapı amacına uygun yangın dayanım süresinde olmalıdır. Çatı döşemesini geçen tüm tesisat şaftları yangın yalıtımına uygun olarak tasarlanmalı, yangın geçişini engelleyecek malzemeler ile tüm boşluklar doldurulmalıdır.
- 2- Çatı boşlukları amacı dışında kullanılmamalıdır.
- 3- Çatıda son katman olarak kullanılacak olan malzemelerin en az B_{ROOF} sınıfında olması gerekir. Yüksek binalarda son katman yanmaz malzemedir.
- 4- Çatı yüzeyinde uygulama yapılırken yangına karşı gerekli emniyet tedbirleri alınmalıdır.

KAYNAKLAR:

- 1- Yrd. Doç. Dr. Sedat Altındaş, Çatıder 6. Çatı ve Cephe Sempozyumu. 12-13/04/2012
- 2- TS EN 13501-1+A₁: İnşaat Ürünlerinin ve Yapı Elemanlarının Yangınla İlgili Sınıflandırılması-Bölüm 1: Yangına Tepki Deneyleri Verilerinin Kullanılması İle Sınıflandırma
- 3- TS EN 13501-5 Yapı mamulleri ve yapı elemanları - Yangın sınıflandırması - Bölüm 5: Çatıların dış yangınlara maruz bırakılması deneylerinden elde edilen veriler kullanılarak sınıflandırma
- 4- “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik”in yürürlüğe konulması; Bayındırlık ve İskân Bakanlığının 1/11/2007 tarihli ve 5098 sayılı yazısı üzerine, 7126 sayılı Sivil Savunma Kanunu’nun ek 9 uncu maddesine göre, Bakanlar Kurulu’nca 27/11/2007 tarihinde kararlaştırılmıştır. 19/12/2007 tarihli Resmi Gazetede yayınlanmıştır.
- 5- “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”in yürürlüğe konulması; Bayındırlık ve İskân Bakanlığının 8/7/2009 tarihli ve 2313 sayılı yazısı üzerine, 7126 sayılı Sivil Savunma Kanununun ek 9 uncu maddesine göre, Bakanlar Kurulu’nca 10/8/2009 tarihinde kararlaştırılmıştır. 09/09/2009 tarihli Resmi Gazete’de yayınlanmıştır.
- 6- Yapı Malzemelerinin Yangına tepki Sınıflarına, Yapı Elemanlarının Yangına Dayanıklılığına, Çatı ve Çatı Kaplamalarının Dış Yangın Performansına Dair Tebliğ (Tebliğ No: YIG/2011-3) 5 Mart 2011 tarihli Resmi Gazete
- 7- Binaların Yangından Korunması hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik - 09/07/2015 tarihli Resmi Gazete
- 8- BTM Bitümlü Tecrit Maddeleri Sanayi ve Ticaret AŞ Teknik Yayınları ve Fotoğraf Arşivi
- 9- BTM Bitümlü Tecrit Maddeleri Sanayi ve Ticaret AŞ’ye ait TEBAR Test Belgelendirme Araştırma ve Geliştirme Ticaret AŞ’nin test raporları. Fotoğraf 3 ve 4