

Örtücü Ahşap Boyaların Ağaç Malzeme ve Levhaların Kendi Kendine Yanma Direncine Etkileri

The Effects of Covering Wood Paints on the Self-Burning Resistance of Wood Material and Boards

Hanife Kara¹ 

Musa Atar² 

1 Gazi üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Ağaç İşleri Endüstri Mühendisliği Bölümü
2 Gazi üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Ağaç İşleri Endüstri Mühendisliği Bölümü

Özet

Bu çalışma, çeşitli örtücü ahşap boya ların ağaç malzeme ve levhaların kendi kendine yanma sıcaklığına etkilerini belirlemek amacı ile yapılmıştır. Bu amaçla Doğu kayını (*Fagus orientalis* L.), Sarıçam (*Pinus silvestris* L.), Sapsız meşe (*Quercus petraea* L.), orta yoğunlukta lif levha (MDF) ve yonga levhadan hazırlanan örnekler ASTM-D-3023 göre akrilik, sentetik ve lake boya ile tek ve iki kat boyanmıştır. Hazırlanan örneklerde kendi kendine yanma sıcaklıkları ASTM- ASTM E 160–50'ye göre belirlenmiştir.

Sonuç olarak, kendi kendine yanma sıcaklığı, malzeme çeşidi bakımından en yüksek Yonga levhada (716,8 °C), en düşük Doğu kayınında (645,7 °C), boya çeşidi bakımından en yüksek selülozik boyada (688,4°C), en düşük sentetik boyada (685,7°C), kat sayısı bakımından en yüksek bir kat boyada (688,4°C), en düşük iki kat boyada (685,7°C) bulunmuştur. Malzeme çeşidi, boya çeşidi ve kat sayısı etkileşimi bakımından en yüksek YI+Sn+I.kat (752,3 °C), en düşük MDF+Sn+II.kat (573,2 °C), bulunmuştur. Buna göre: yangın riski yüksek olan yaşam alanlarında bu durum dikkate alınabilir.

Anahtar Kelimeler: Yanma Direnci, Ağaç Malzeme, Levhalar, Örtücü Boya, Yanma Sıcaklığı.

Abstract

This study was carried out to determine the effects of various covering wood paints on the auto-ignition temperature of wood materials and boards. For this purpose, samples prepared from Eastern beech (*Fagus orientalis* L.), Scotch pine (*Pinus silvestris* L.), sessile oak (*Quercus petraea* L.), medium density fiberboard (MDF) and particleboard are made of acrylic, synthetic and synthetic materials according to ASTM-D-3023. It is painted in one or two layers with lacquer paint. The autoignition temperatures of the prepared samples were determined according to ASTM-ASTM E 160-50.

As a result, the self-ignition temperature is highest in particle board (716.8 °C), lowest in Eastern beech (645.7 °C), highest in cellulosic paint (688.4 °C) in dye type, in terms of material type, and lowest in Eastern beech (645.7 °C), it was found in the lowest synthetic paint (685.7°C), the highest in one coat of paint (688.4°C) in terms of the number of coats, and the lowest in two coats of paint (685.7°C). The highest YI+Sn+I (752.3 °C) and the lowest MDF+Sn+II (573.2 °C) were found in terms of material type, paint type and number of coats interaction. Accordingly: this situation can be taken into account in living areas with high fire risk.

Keywords: Fire Resistance, Wood Material, Boards, Covering Paint, Combustion Temperatur.

Bu makaleden şu şekilde alıntı yapınız / Cite this article as: Kara H, Atar M. Örtücü Ahşap Boyaların Ağaç Malzeme ve Levhaların Kendi Kendine Yanma Direncine Etkileri: Chj 2021; 2(2):36-42

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Ağaç malzeme, insanoğlunun kullandığı en önemli doğal hammadde kaynaklarından birisidir. Yenilenebilir bir kaynak olarak ağaca bu önemli yeri kazandıran husus, çok yaygın bir şekilde bulunması, sahip olduğu sertlik, mukavemet, elastikiyet, gösterdiği direncine göre hafiflik gibi özellikleri yanında ayrıca şekil verilebilmesi ve bazı özelliklerinin iyileştirilebilmesi yanında çivi ve vida tutma özellikleri ve yapıştırılabilme gibi nitelikleri sayılabilir. Ağaç malzemenin sahip olduğu bu uygun nitelikleri sayesinde günümüzde 10.000 civarında kullanım alanı bulunmaktadır (Bozkurt ve Göker 1996). Bina yapımı, mobilya ve dekorasyon işleri, parke, müzik aleti, tel direği, demir yolu traversi, kaplama levha, kontrplak, yonga levha, lif levha, kâğıt ve karton üretimi gibi alanlarda kullanılmaktadır (Bozkurt ve Erdin 1997, Örs ve Keskin 2001). Ahşap malzemenin bu üstün nitelikleri yanında yanma, rutubet etkisiyle çalışma, böcek ve mantar tarafından tahrip edilmesi gibi bazı mahsurlu yönleri mevcuttur. Bu mahsurlu yönlerini iyileştirmek için boyama gibi üst yüzey, stabilite gibi emprenye ve kurutma gibi çalışmayı azaltıcı işlemler yapılmaktadır. Bu işlemlerin yanma özelliklerine etkileri günümüzde kullanım alanlarında yangında insan, can ve mal ehemmiyeti bakımından önemli bulunmaktadır (Atar, 2008). Ağaç yüzeylerinin koruyucu örtü gereçleri ile kaplanması M.Ö.200 yıllarına dayanır (Şanıvar 1978). Tarihi gelişim içerisinde ilk olarak bir ağacın kabuk altı sıvısı ile hazırlanan koruyucu gereçle yapılan yüzey işlemleri, daha sonra doğal reçineler ve kuruyan yağlar ile hazırlanan yağlı koruyucu örtü gereçlerinin kullanılması ile yeni boyutlar kazanmıştır (Newel ve Holtrop. 1961). Ağaç malzemenin istenilmeyen sakıncalı özelliklerini iyileştirici metotlar geliştirilmiştir. Bu maksatla uygulanan teknik işlemlerin en önemlileri kurutma, emprenye ve üst yüzey işlemleridir. Kullanma yerindeki denge rutubeti miktarına uygun olarak fazla suyun atılması sonucu kurutulan ağaç malzemenin direnci, sertliği, çivi tutma kabiliyeti, boya tutma özelliği ile renkleme, frezeleme, lamba, zıvana açma delik açma vb. işlerde daha düzgün yüzeyler elde edildiği gibi tutkallama ve yapışma kabiliyeti artmaktadır (Uysal 1997). Doğal haliyle açık hava etkisinde bırakılan ağaç malzeme çeşitli biyotik ve abiyotik zararlıların etkilerine açık olduğundan emprenye edilmesi veya estetik öneme sahip olanların koruyucu katman gereçlerle kaplanması gerekir (Sönmez 1995).

Bu çalışmada çeşitli örtücü ahşap boya türünün ağaç malzeme ve levhaların kendi kendine yanma sıcaklığına etkilerini belirlemek amacı ile yapılmıştır.

2. YÖNTEM

2.1. Ahşap Malzemeler

Bu çalışmada, üç farklı ağaç türü ve iki levha çeşidi kullanılmıştır. Bu maksatla mobilya ve dekorasyon endüstrisinde geniş kullanım alanı bulan, Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.), Doğu kayını (*Fagus orientalis* L.), Sapsız meşe (*Quercus petraea* L.) lif levha (MDF) ve yonga levha deney materyali olarak seçilmiştir.

2.2. Örtücü boyalar

Çalışmada akrilik, sentetik ve selülozik boyalar tercih edilmiştir.

Akrilik boya, su bazlı olup, pürüzlü ve pürüzsüz yüzeylere uygulanabilir. Çok yoğun kokusunun olmayışı, çabuk kuruması, yüzeyinin sabunlu su ile kolayca temizlenebilmesi nedeniyle hem iç hem de dış mekanlarda kullanılabilir. Bunun yanı sıra hobi amaçlı seramik, kağıt, ahşap, kumaş ve cam olmak üzere iç mekan tasarımlarında da geniş kullanım alanı mevcuttur. Sentetik boya, eski ve yeni tüm yüzeylerde rahatlıkla kullanılmaktadır. Ahşap, çelik ve duvarlarda pürüzsüz yüzey elde edilmektedir. Sert ve dayanıklı, parlaklığını kaybetmeden yüzeyler temizlenebilir. Dış ve iç mekanlarda kullanılabilen sentetik boyalar dış mekanlarda veranda mobilyalarında, iç mekanlarda ise dayanıklı olması istenilen veya devamlı sürtünmeye maruz kalan merdiven gibi mekanlarda çokça tercih edilmektedir. Selülozik boya, özellikle uygulandığı yüzeye parlak bir görüntü vermesinden dolayı mobilya yüzeylerinde çokça kullanılan yüksek örtücülükte olan son kat boya çeşididir. Selülozik boya, sert darbelere, aşınmaya ve çizilmeye oldukça dayanıklıdır (URL-1,2).

2.3. Deney Yöntemi

2.3.2. Deney örneklerinin hazırlanması

Ankara Sitelerden tesadüfi olarak seçilen Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.), Doğu kayını (*Fagus orientalis* L.), Sapsız meşe (*Quercus petraea* L.), orta yoğunlukta lif levha (MDF) ve Yonga levha örnekleri ASTM D 358 TS 345, TS 1476 göre, malzemeyi temsil edecek şekilde budaksız, ardaksız, sağlam, düzgün lifli, diri odun kısmından,

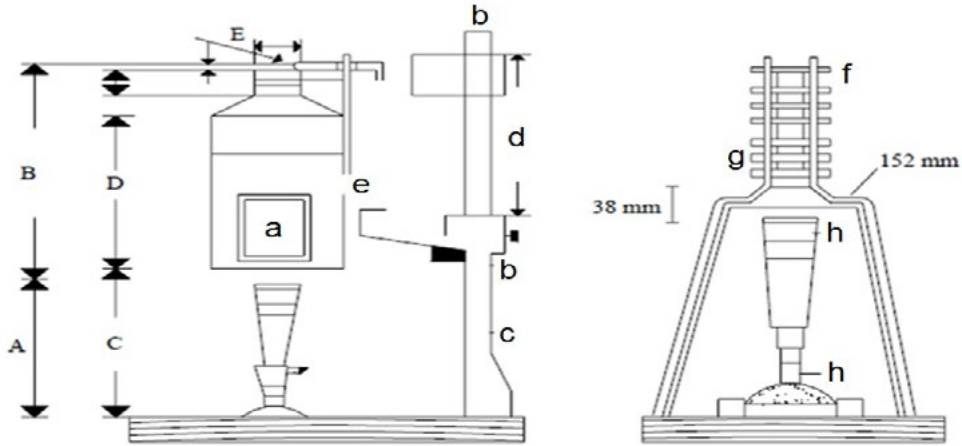
reçinesi ve büyüme kusuru bulunmayan parçalardan seçilerek 13 x 13 x 76 mm. (radyal x teğet x boy) ölçülerinde hazırlanmıştır. Örnekler $20 \pm 2^\circ\text{C}$ sıcaklık ve $\%65 \pm 3$ bağıl nem şartlarında $\%12$ rutubete ulaşınca kadar bekletilmiştir (TS 2471, 1976). Hazırlanan örnekler örtücü akrilik, sentetik ve selülozik boyalar fırça ile her bir ağaç türü ve levha çeşidi için tek kat ve iki kat olarak uygulanmıştır.

Akrilik boya; üretici firma önerileri doğrultusunda su ile açılarak orta sertlikte fırça ile tek ve iki kat uygulanmıştır. İki kat arasında 15 dakika beklenmiştir. Akrilik boya, m^2 ye yaklaşık 80-120 gr olacak şekilde uygulanmıştır.

Sentetik boya; $\%15$ tiner ile inceltilerek, fırça ile tek ve iki kat uygulanmıştır. Üretici firmanın önerileri doğrultusunda katlar arasında 24 saat dış hava koşullarında bekletilmiştir. Sentetik boya m^2 ye yaklaşık 110 gr olacak şekilde uygulanmıştır.

Selülozik boya; üretici firma öneriler doğrultusunda $\%80$ oranında selülozik tiner ile inceltilerek fırça ile uygulanmıştır. Katlar arasında 24 saat beklenmiştir. Selülozik boya; m^2 ye yaklaşık 80-100 gr olacak şekilde uygulanmıştır.

Şekil 1. Yanma test cihazı a. Mika cam b. Kızak sonu c. Bek rehberi d. Kızak



e. Potansiyometre veya Milivoltmetre girişi

f. Odun örnekleri g. Tel kafes h. Bek (maker tipi)

A. 270 mm. B. 430 mm. C. 295 mm. D. 305 mm. E. 38 mm.
(ASTM E 160-50, 1975; Örs ve diğerleri 2002)

2.4. Verilerin değerlendirilmesi

Bu çalışmada malzeme türü, kat sayısı ve boya çeşidinin

Deneylerde 5 malzeme türü, 3 örtücü boya +1 kontrol örneği, her boya çeşidi için bir ve iki kat boya uygulaması 2, her parametre için üçer grup ve her grupta 24 adet olmak üzere (5 x4x 2x 3) toplam 120 grup deney örneği hazırlanmıştır.

2.3.3. Yanma Deneyi

Yanma deneyleri için, ASTM E 160-50 (1975) esaslarına uyularak Gazi Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Ağaç İşleri Endüstri Mühendisliği Bölümü Teknoloji laboratuvarında bulunan "Yanma Test Cihazı" kullanılmıştır. Deney öncesi her örnek grubu ($M_r \pm 0.01$ g duyarlıklı analitik terazide tartılarak cihazdaki tel sehpaye istiflenmiştir. Deneyde 24 adet örnek, 12 katta ve üst üste kare prizma şeklinde dizilerek şekil 1'deki gibi yakma işlemi uygulanmıştır. Yanma işlemi başlamadan önce termokupulun monte edilen baca kısmında baca sıcak değeri $200 \pm 5^\circ\text{C}$ oluşacak şekilde sürekli kontrol edilerek ayarlanmıştır. Ölçümlerde kendi kendine yanma sıcaklıkları belirlenmiştir. Kendi kendine yanma süresi, alev kaynağının kapatılmasından sonra deney örneklerinin alevli yanmaya kadar devam ettiği süre olarak tanımlanmaktadır. Deney esnasında kendi kendine yanma, süreölçer ile belirlenmiştir.

kendine yanma parametrelerine ait sıcaklıkları veri olarak kullanılmıştır. İstatistiksel değerlendirme aşamasında MSTAT-C istatistik programında çoklu varyans (ANOVA) analizleri uygulanmıştır. Gruplar arası farklılığın önemli çıkması halinde farkların hangi faktörlerden kaynaklandığının ve homojenlik gruplarının belirlenmesi için her bir faktöre kendi içerisinde Duncan testi (homojenlik grubu) uygulanmış farklılıklar karşılaştırılmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Kendi kendine yanma sıcaklığı (°C)

Malzeme türü, boya çeşidi ve kat sayısı kendi kendine yanma sıcaklığına etkisine ilişkin çoklu varyans analiz sonuçları Çizelge 1' de verilmiştir.

Çizelge 1. Kendi kendine yanma sıcaklık değişmelerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P $\alpha < 0,05$
Malzeme türü (A)	4	92687.445	23171.861	31.6531	0.0000
Boya çeşidi (B)	2	188.162	94.081	0.1285	
Etkileşim (AB)	8	19869.120	2483.640	3.3927	0.0019
Kat sayısı (C)	2	10348.238	5174.119	7.0679	0.0014
Etkileşim (AC)	8	38036.723	4754.590	6.4948	0.0000
Etkileşim (BC)	4	2533.995	633.499	0.8654	
Etkileşim (ABC)	16	20774.787	1298.424	1.7737	
Hata	90	65885.007	732.056	31.6531	0.0472
Toplam	134	250323.478			

Buna göre, malzeme türü, boya çeşidi, boya kat sayısı ve bunların karşılıklı etkileşimleri, malzeme çeşidi, kat sayısı, malzeme ve boya çeşidi etkileşimi, malzeme çeşidi kat sayısı etkileşimi, istatistiksel anlamda önemli ($\alpha < 0,05$), boya çeşidi, boya çeşidi ve kat sayısı anlamsız bulunmuştur. Malzeme türü, boya çeşidi ve boya kat sayısı çeşidine göre kendi kendine yanma sıcaklığı ortalama değerleri Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Malzeme türü, boya çeşidi ve kat sayısına ilişkin kendi kendine yanma sıcaklık ortalama değerleri (°C)

Malzeme Türü*	X	HG
Yonga Levha (YI)	716,8	A
Meşe(M)	713,6	A
MDF(LI)	684,8	B
Sarıçam (Sç)	675,6	B
Doğu Kayını(K)	645,7	C
Boya çeşidi**		
Selülozik (SI)	688,4	A
Akrilik (Ak)	687,8	A
Sentetik (Sn)	685,7	A
Kat Sayısı***		
Kontrol (Knt)	699,2	A
Bir kat (I)	684,4	B
İki kat (II)	678,3	B
*LSD:14,56, **LSD:11,28 *** LSD:11,28		

Kendi kendine yanma sıcaklığı malzeme türüne göre, en yüksek yonga levhada (716,8 °C), en düşük Doğu kayınında (645,7 °C), boya çeşidine göre en yüksek selülozik boyada (688,4°C), en düşük sentetik boyada (685,7°C), boya kat sayısına göre en yüksek I. kat da (688,4°C), en düşük II. kat da (685,7°C) bulunmuştur.

Malzeme türü, boya çeşidi ve kat sayısına ilişkin kendi kendine yanma sıcaklığı ortalama değerlerine Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. Malzeme türü, boya çeşidi ve kat sayısına ilişkin kendi kendine yanma sıcaklığı ortalama değerleri (°C)

Malzeme + Boya	X	*HG	Malzeme +Kat	X	*HG
YI+Sn	730,4	A	YI+I	725,6	A
M+Ak	714,2	AB	LI	725,2	A
M+SI	714,2	AB	YI+II	724,0	A
YI+Ak	713,4	AB	M+II	719,3	A
M+Sn	712,3	AB	M+I	715	A
YI+SI	706,5	AB	M	706,4	AB
LI+Ak	703	ABC	Sç	703,8	AB
LI+SI	697,5	BC	YI	700,7	AB
Sç+SI	687,2	BCD	LI+I	684,9	BC
Sç+Sn	676,7	CDE	Sç+I	664,9	CD
Sç+Ak	662,8	DEF	K	659,6	CD
K+Sn	655	EF	Sç+II.	658	CDE
LI+Sn	653,8	EF	K+II	646	DE
K+Ak	645,3	F	LI+II	644,2	DE
K+SI	636,8	F	K+I	631,4	E
*LSD: 25,23					

Malzeme türü ve boya çeşidine ilişkin kendi kendine yanma sıcaklığı en yüksek sentetik boya ile boyanmış yonga levhada (730,4°C), en düşük selülozik boya ile boyanmış doğu kayınında (636,8°C) türünde elde edilmiştir.

Malzeme türü ve kat sayısı etkileşimine göre kendi kendine yanma sıcaklığı en yüksek tek kat boyanmış yonga levhada (725,6°C), en düşük tek kat boyanmış Doğu kayınında (631,4°C) ölçülmüştür.

Boya çeşidi, kat sayısı etkileşimine göre kendi kendine yanma sıcaklığı ortama değerleri Çizelge 4 de gösterilmiştir.

Çizelge 4. Boya çeşidi-kat sayısı etkileşimine ilişkin kendi kendine yanma sıcaklığı ortalama değerleri (°C)

Boya Çeşidi+ Kat sayısı	X	*HG
Ak	699,2	A
Sn	699,2	A
Sl	699,2	A
Sl+I	687,7	AB
Sn+I	687,3	AB
Ak+II	686,1	AB
Sl+II	678,4	AB
Ak+I	678,1	AB
Sn+II	670,5	B
*LSD:19,54		

Boya çeşidi ve kat sayısı etkileşimine göre kendi kendine yanma sıcaklık ortalama değerleri en yüksek selülozik boya + I. katta (687,7°C) en düşük sentetik boya + II. katta (670,5°C) belirlenmiştir.

Malzeme türü, boya çeşidi ve kat sayısına ilişkin kendi kendine yanma sıcaklığı ortalama değerleri Çizelge 5'de gösterilmiştir.

Çizelge 5. Malzeme türü, boya çeşidi ve kat sayısına ilişkin kendi kendine yanma sıcaklığı ortalama değerleri (°C)

Malzeme+ Boya+Kat	X	*HG	Malzeme+ Boya+Kat	X	*HG
Yl+Sn+I	752,3	A	Ll+Ak	700,7	ABCDEFGH
Yl+Sn+II	738,3	AB	Yl+Sn	700,7	ABCDEFGH
Ll +Sl	725,2	ABC	Yl+Sl	700,7	ABCDEFGH
Ll+Ak	725,2	ABC	Ll+Sl+I	685,1	BCDEFGHI
Ll +Sn	725,2	ABC	Ll+Sl+II	682,2	CDEFGHIJ
M+Ak+II	722,9	ABC	Ll+Ak+II	677,3	CDEFGHIJK
Yl+Ak+II	719,9	ABC	Sç+Sn+II	670,8	DEFGHIJK
Yl+Ak+I	719,7	ABC	Ll+Sn+I	662,9	EFGHIJK
M+Sl+II	718,7	ABC	K+Ak	659,6	EFGHIJK
M+Sl+I			K+Sl	659,6	EFGHIJK
717,4					
	ABC				
M+Sn+II	716,3	ABCD	K+Sn	659,6	EFGHIJK
M+Sn+I	714,3	ABCD	K+Ak+II	658	FGHIJK
Yl+Sl+II	713,9	ABCD	Sç+Sn+I	655,5	FGHIJK
M+Ak+I	713,4	ABCDE	K+Sn+II	653,8	FGHIJK
Sç+Sl+I	706,9	ABCDEF	Sç+Ak+II	652,3	GHIJK
Ll+Ak+I	706,6	ABCDEFG	K+Sn+I	651,7	HIJK
M+Ak	706,4	ABCDEFG	Sç+Sl+II	650,9	HIJK
M+Sl	706,4	ABCDEFG	Sç+Ak+I	632,3	IJK
M+Sn	706,4	ABCDEFG	K+Sl+II	626,3	JK
Yl+Sl+I	704,8	ABCDEFG	K+Sl+I	624,4	JK
Sç+Sn	703,8	ABCDEFG	K+Ak+I	618,3	K
Sç+Ak	703,8	ABCDEFG	Ll+Sn+II	573,2	L
Sç+Sl+Knt	703,8	ABCDEFGH	*LSD:43,69		

Malzeme türü, boya çeşidi ve kat sayısı etkileşimine göre kendi kendine yanma sıcaklığı en yüksek tek kat sentetik boya ile boyanmış yonga levhada (752,3°C) en düşük değer iki kat sentetik boya ile boyanmış MDF de (573,2°C) tespit edilmiştir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, kendi kendine yanma sıcaklığı malzeme türüne göre, en yüksek yonga levhada (716,8 °C), en düşük Doğu kayınında (645,7 °C) bulunmuştur. Doğu kayınına göre; yanma sıcaklığı yonga levhada %9,92, meşede %9,52, MDF de %5,71 ve sarıçamda %4,43 daha yüksek çıkmıştır.

Boya çeşidine göre en yüksek selülozik boyada (688,4°C), en düşük sentetik boyada (685,7°C) bulunmuştur. Sentetik boyaya göre, yanma sıcaklığı selülozik boyada %0,4, akrilik boyada %0,31 daha yüksek çıkmıştır.

Boya kat sayısına göre en yüksek I. katta (684,4°C), en düşük II. katta (678,3°C) bulunmuştur. II. kat boya sayısına göre, I. kat da %0,9 daha yüksek belirlenmiştir.

Malzeme türü ve boya çeşidine ilişkin kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerinde en yüksek sentetik boya + yonga levhada (730,4°C), en düşük ise selülozik boya + Doğu kayınında (636,8°C) elde edilmiştir. Selülozik boya ile boyanmış Doğu kayınına göre, sentetik boya ile boyanmış yonga levha %12,82 daha yüksek ölçülmüştür.

Malzeme türü ve kat sayısı etkileşimine göre kendi kendine yanma sıcaklığı en yüksek I kat + yonga levhada (725,6°C), en düşük I kat + Doğu kayınında (631,4°C) ölçülmüştür. Tek kat boyanmış Doğu kayını örneğine göre, tek kat boyanmış yonga levha %12,99 daha yüksek çıkmıştır.

Boya çeşidi ve kat sayısı etkileşimine göre kendi kendine yanma sıcaklık değerleri en yüksek selülozik boya + I katta(687,7°C) en düşük sentetik boya + II katta (670,5°C) belirlenmiştir. Sentetik boya ile iki kat boyananlara göre, tek kat selülozik boya ile boyananlar %2,51 daha yüksek çıkmıştır.

Malzeme türü, boya çeşidi ve kat sayısı etkileşimine göre kendi kendine yanma sıcaklığı ortalama değerleri en yüksek I kat + sentetik boya + yonga levhada (752,3°C) en düşük değer ise II kat + sentetik boya + MDF de(573,2°C) tespit edilmiştir. İki kat sentetik boya ile boyanmış MDF ye göre, tek kat sentetik boya ile boyanmış yonga levha %23,81 daha yüksek çıkmıştır.

Örs, Atar ve Peker (1999), Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) ve Kestane (*Castanea sativa* Mill.) odunlarından hazırlanan deney örnekleri, Tanalith -CBC, Su itici madde +sentetik vernik ve StM +poliüretan vernik ile ASTM-D 1413-76 esaslarına göre emprenye ettikten sonra üst yüzey işleminde sentetik ve poliüretan vernikler kullanılmıştır. Tanalith-CBC ile emprenye edildikten sonra vernikleme her iki odun türünde ilk anda yanmayı geciktirici etki sağlamıştır. Emprenye işlemlerinden sonra uygulanan vernikler odunun yanma özelliklerini etkilemediği bildirilmiştir.

Seferoğlu (2008), yaptığı bir çalışmada Doğu kayını, sarıçam ve titrek kavak odundan elde ettiği örneklerle sentetik, selülozik, poliüretan, asit sertleştiricili ve polyester vernik üst yüzey maddesi uygulamış ve yanma deneyine tabi tutmuştur.

Örs vd. (1997), SİM ve T-CBC ile emprenye ettikleri kestane ve sarıçam odunlarından hazırlanan deney örneklerinin yüzeylerini sentetik ve poliüretan vernikler ile kaplamışlar, her iki odun türünde de T-CBC ile emprenye edildikten sonra yapılan vernikleme işleminin, yanmayı geciktirici etki sağlamadığını belirtmişlerdir.

Sonuç olarak, kendi kendine yanma sıcaklığında malzeme türü, boya kat sayısı ile boya çeşidinin etkili olduğu tespit edilmiştir. Nitekim kendi kendine yanma sıcaklığı, en yüksek $YI+S_{n+I}$ (752,3), en düşük $LI+S_{n+II}$ de bulunmuştur. Buna göre yanmada yonga levha ve sentetik boya yanmada sıcaklık derecesini artırması, yangın riski yüksek yaşam alanlarda bu sonuçların dikkate alınması, can ve mal güvenliği açısından dikkate alınması önemli bulunmaktadır.

KAYNAKLAR / REFERENCES

- Örs, Y., Atar, M., Peker, H. (1997). Çesitli emprenye ve üst yüzey işlem maddelerinin sarıçam ve kestane odununun yanma özelliklerine etkileri", *Tübitak Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, 23, 541-549.
- Örs, Y., Atar, M. ve Peker, H., "Bazı emprenye maddelerinin sarıçam ve doğu kayını odunlarının yoğunluklarına etkileri", *Tr.J.of Agriculture and Forestry*, Tübitak, 23 (5): 1169-1179 (1999)
- Bozkurt, Y., Göker, Y. (1981). Orman Ürünlerinden Faydalanma. İÜ. Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul, No:2840/297.
- Musa Atar, Impacts of varnishes and impregnation chemicals on combustion properties of oak (*Quercus petraea* lipsky, 6. 107 *Journal of applied polymer science*, 3981-3986, 2008
- Örs, Y., Keskin, H. (2001). *Ağaç malzeme bilgisi* (Birinci Baskı). İstanbul: Atlas Yayın Dağıtım, 2, 3.

- Bozkurt, A.Y., Erdin, N., 1997. Ağaç Teknolojisi Ders Kitabı, İstanbul Üniversitesi Orman Fak. Orman End.Müh.Böl, 372s. İstanbul.).
- Şanivar, N., Zorlu, İ. (1991). *Ağaççılı gereç bilgisi* (Üçüncü Baskı). M. E. B. Devlet Kitapları, Ankara: Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Matbaası, 72,80,81.
- Newel, A.C., Holtrop, W.F, 1961. Coloring Finishing And Painting Wood, U. S. A ...
- Uysal, B., 1997, Çeşitli Kimyasal Maddelerin Ağaç malzemenin yanmaya dayanıklılığı üzerine etkileri, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sönmez, A., 1995, Açık Hava Etkisine Maruz Kalmış Ahşap Yüzeylerde Boya-Vernik Katmanlarının Dayanıklılığı, TSE, Standard Dergisi, Yıl:34, Sayı 404, Ağustos 57-59. TS 2472 (1976).
- URL-1.15.02.2020. https://www.filliboya.com.tr/upload/cmsbrand/brandcontentfile/tds-sentek-218_yaglboya-parlak.html
- URL-2.15.02.2021. <https://www.makroboya.com.tr/makroboya-urun-gruplari/selulozik-sistemler/selulozik-astar-boyalar.html>
- TS 180, Yonga levhaları (Yatık yongalı, Genel amaçlar için), TSE, Ankara, 1978.
- TS 2470 (1976). Odunda Fiziksel ve Mekaniksel Deneyler İçin Numune Alma Metotlarıve Genel Özellikleri. *Türk Standardları Enstitüsü*, Ankara, 1-5.
- TS 2471 (1976). Odunda Fiziksel ve Mekaniksel Deneyler İçin Rutubet Miktarı Tayini. *Türk Standardları Enstitüsü*, Ankara
- TS 39 (2016). Boyalar-Organik çözücülü-Son kat, Türkiye Standartları Enstitüsü, Ankara, (13 15).
- TS 53 (1981). Odunun Fiziksel Özelliklerini Tayin İçin Numune Alma, Muayene ve Deney Metotları. *Türk Standardları Enstitüsü*, Ankara, 1-5.