

황칠처리재의 도막 물성 및 내구성

조종수^{*1} · 김종인^{*2}

Durability and Properties of Coating Film on Lumbers Coated with Hwangchil

Jong-Soo Jo^{*1}, Jong-In Kim^{*2}

ABSTRACT

To investigate weathering and surface characteristics of coating film on lumbers coated with Hwangchil(vernish of *Dendropanax morbifera*), we carried out to investigate the resistance against discoloration, value of crack and surface characteristics of coating films on seven domestic lumbers and those of four introduced tropical lumbers. There was investigated to evaluate the properties of coating films by the vernish of *Dendropanax morbifera*. There was insignificant correlations between the hardness and moisture contents of each lumber treated by the vernish. There was no significant correlations between the thickness of coating film and the hardness, either. Although we investigated 11 wood species, we found only three species as resistance wood species against discoloration; *Diospysos* spp., *Abies holophylla* and *Ulmus davidiana*. The crack of coating films was the largest on *Zelkova serrata* followed by *Juglans sinensis*, *Cercidiphum japonicum*, *Tectona grands*, *Ulmus davidiana*, *Guibourtia tessmannii*, *Diospysos* spp. and *Dalbergia latifolia*. However, there was no crack of coating films on the lumbers of *Juniperus rigida*, *Prunus serrulata* var. *spontanea* and *Abies holophylla*. The crack of coating film showed positive correlations with the thickness of coating film and hardness. The surface characteristics of the coating films evaluated on the basis of R_a values indicated the lumbers of *Ulmus davidiana*(0.14 μm), *Juniperus rigida*(0.15 μm), *Guibourtia tessmannii*(0.19 μm), *Dalbergia latifolia*(0.20 μm) and *Diospysos* spp.(0.20 μm), *Cercidiphum japonicum*(0.24 μm) as good species while there was insignificant differences between softwoods and hardwoods. *Tectona grands*, *Prunus serrulata* var. *spontanea* and *Abies holophylla* showed rough surface with 1.53~2.63 μm of R_a values. The four kinds of rough indices(R_a , R_z , R_{max} and R_q) showed very low correlations with moisture contents with the correlation coefficients. The R_a and R_{max} also showed slight relationship with hardness.

Keywords : Durability, Properties, Hwangchil(vernish of *Dendropanax morbifera*), crack of coating films, rough surface

* 1 진주산업대학교 Department of Forest Products Technology, Chinju National University, Chinju Korea

* 2 임업연구원 Korea Forest Research Institute, Seoul 130-012, Korea

I. 서 론

최근 환경과 건강에 대한 관심이 점차 고조되고 있어, 생활 주변에서 사용되고 있는 각종 제품의 소재 또한 친 환경적인 요소를 갖추지 않으면 생산되고 소비될 수 없는 처지에 있다. 이런 한 싹집에서 식물성 도료인 黃漆은 새롭게 주목받는 재료 중의 하나이다. 지금까지 연구되어 왔던 漆의 生態的分野와 增收分野의 연구에만 그치지 않고, 그 자체가 天然塗料인 만큼 천연의 가치를 유지 보전 향상시킬 수 있는 여러 가지 연구가 한층 더 필요한 때라 하겠다.

황칠나무(*Dendropanax morbifera* Lev.)는 두릅나무과에 속하는 난대 상록활엽수로서 莞島, 甫吉島, 濟州道, 於靑島, 黑山島 등 서·남해안 및 도서 지방에 주로 자생하고 있다(趙, 1990 및 金, 1998). 위도로 보면 북위 35° 이남에 자생하며, 연평균기온 14°C 이상의 지역에 분포한다(金, 1998). 樹脂液의 채취는 7월부터 9월 사이에 樹幹에 상처를 내어 채취한다.

황칠은 오래 전부터 透明 塗料로서 이용해 왔으며, 역사적 기록에서 그 이용에 관한 내용을 많이 찾을 수 있다. 천년 이상의 歷史를 가지고 있으며 백제 시대에는 수출품의 하나였던 황칠은 1005~1013년 王欽若, 楊億 두사람이 지은 1,000권의 책으로 중국, 당, 오대의 사료집인 “冊附元龜”을 들수 있는데 이 책에 의하면 『唐太宗이 貞觀 19년(백제 義慈王 5년, 645년)에 백제에 사신을 파견하여 金漆을 채취하여 산문갑에 칠하였다』는 記錄이 있으며, 이것은 황칠이 백제의 수출품중의 하나로 唐나라에서는 전투용 갑옷과 투구에 황금색을 나타내기 위한 도료로서 사용되어 왔음을 알 수가 있으며, 1095~1105년 고려 숙종때 宋나라 사람 孫穆이 지은 語學書인 鷄林類事에 『漆曰黃漆』이란 글귀가 보이고, 鷄林公 즉 숙종시대의 기록인 鷄林誌에 『고려 황칠은 남쪽의 섬에서 자라며 음력 6월에 칼로 상처를 내어 액을 채취한다. 色은 금빛과 같고 햇빛에 놓으면 건조한다. 원래는 백제에서 나온 것인데 지금은 중국 浙江省 사람들이

신라 漆이라고 한다』라는 기록이 있다(나전칠기보호협, 1989).

그리고 1824년 조선 순조때 柳僖가 지은 物名類考 卷四木條에 『황칠나무는 작은 싸리와 類似하나 크고 陰曆 6월에 즙을 채취하고 漆을 보면 황색의 금빛 같다』라는 글귀가 보이며 여기서 알 수 있는 것은 삼국시대 이전에는 金漆이라고 하였고, 고려시대는 金漆과 黃漆이 混在하고 조선시대는 黃漆이라 하였는데 일본에서는 아직도 金漆이라고 한다(寺田晁, 1988).

1834~1845년 조선 순조때 서유구가 지은 농업백과사전인 林園十六志 卷二登槃諸具에 『통영의 무늬가 있는 나무소반은 황칠을 한 것으로 품질 또한 좋다』이란 기록으로 봐서 조선후기까지 황칠이 계승된 사실을 알 수 있으나 지금은 단절되어 황칠 遺物 한점 없는 실정이다(충무시지, 1994).

近來에 와서 황칠에 대한 연구는 朝鮮總督府 중앙시험소의 安田(1928, 1937)가 황칠의 精油成分에 대하여, 이종석(1978)은 「朝鮮漆의 特徵에 관하여」라는 논문에서 황칠에 대하여 언급하였으나 모두 기초적인 段階를 벗어나지 못했고, 일본의 구주공업대학 寺田 晁에 의해 本格的인 연구가 시작되어 황칠에 관한 성분 등이 밝혀지기 시작했다(寺田 晁, 1979, 1981, 1982, 1986, 1988, 1989).

최근에는 1990년부터 임업연구원 남부임업시험장에서 황칠에 관한 연구를 시작하여 황칠나무 자생지 및 입지를 조사하였으며, 1991년에는 황칠의 塗裝試驗을 實施하여 황칠의 物理的性質 및 塗裝성능을 밝혔으나 무엇보다 황칠은 채취가 어려워 재래의 채취방법으로는 단위면적당 (cm²) 10mg정도 밖에 채취할 수 없다(김태옥 등, 1991). 특히 황칠의 채취량이 적은 것은 茶山 정약용의 황칠 이라는 漢詩에도 잘 나타나 있는데, 즉 『아름드리 나무에서 겨우 한잔 넘칠 정도』라고 하여 채취량이 한정되어 있음을 알 수 있다(宋載邵 譯, 1981).

전통 고급칠인 황칠을 주요 목재 가구들에 도장하여 도막의 내후성 및 표면성을 향상시키고, 전통 도료의 재현과 천연도료의 이용도를 높이

기 위한 연구의 필요성이 강조되고 있다. 이에 관한 연구로 孔과 康(1993)은 황칠 粗樹脂液의 分離精製는 壓着法의 경우, 收率이 25~30% 정도이나, 遠心分離하면 75~80%의 수율을 얻을 수 있다고 하였고, 乾燥性은 햇볕에서는 2시간 정도 소요되나 陰地(室內)건조는 24시간 이상, 60~80℃의 고온건조는 4~10시간이 소요된다고 하였다. 또한 황칠도막의 物性으로 硬度는 中程度이며, 耐水, 耐溶濟, 耐酸 및 耐알칼리성이 극히 약하다고 하였다.

목재의 색이 햇볕에 의하여 변한다는 것은 목재성분의 구조변화가 일어나는 것을 의미한다(孔, 1992)고 한바 있고, 李와 尹(1994)은 폴리우레탄도막에 대해 400시간 동안 UV 조사를 한 후, 색차를 측정된 결과, 폴리우레탄도막은 400시간 까지 조사가 진행함에 따라 색차가 증가하였으며, 초기 1시간의 색차 증가가 현격하였으며, 특히 자외선에 폭로된 후 초기에 명도가 감소하는 것을 알 수 있었다고 하였다. 安 등(1983)은 목재중에는 發色團인 C=C, C=O, 벤젠核의 π 電子 등의 二重結合과 三重結合을 갖는 原子團이 있어, 이를 분해시키면 변색방지에 유용하다고 하였고, 調色團이 發色團과 상호작용을 하여 變·退色을 촉진하기 때문에, 이러한 原子團을 安定化 시킬 필요가 있다고 하였다.

본 연구는 환경친화적이고, 한국 고유의 칠인 황칠의 도막성능을 조사 분석하여 황칠의 효율적인 이용에 관한 기초 자료를 제공하고자 실시하였다.

Table 1. Dimension and moisture content(MC) of sample species

NO	Species	Dimension(mm)	MC(%)
1	<i>Cercidiphum japonicum</i>	50×50×10	6.64
2	<i>Juniperus rigida</i>	50×50×10	6.65
3	<i>Ulmus davidiana</i>	50×50×10	7.07
4	<i>Zelkova serrata</i>	50×50×10	6.20
5	<i>Prunus serrulata var. spontanea</i>	50×50×10	6.62
6	<i>Guibourtia tessmannii</i>	50×50×10	6.19
7	<i>Daibergia latifolia</i>	50×50×10	6.56
8	<i>Abies holophylla</i>	50×50×10	6.17
9	<i>Tectona grands</i>	50×50×10	6.45
10	<i>Juglans sinensis</i>	50×50×10	6.66

II. 재료 및 방법

2. 1. 공시재료

가. 공시 목재의 규격과 함수율

황칠도장에 사용한 공시 판재의 크기와 함수율은 Table 1과 같다.

나. 공시 황칠

본 연구에서 사용한 공시 황칠은 전남 완도군 군외면 대문리 산 109번지(완도 오봉산)에서 1999년 8월 23일 채취하였다. Alcohol-Benzene(1:2)으로 정제 추출하여 물리적 성질을 조사한 결과 수분이 19.5%, 색도가 18, 비중이 0.91, 점도는 92 cP이고 투명도는 95.2 였다.

2. 2. 시험방법

가. 공시황칠의 채취 및 정제추출

채취 방법은 기 선발된 공시목의 근부 30 cm의 상부에서 직경 약 1 cm 원형 기구를 이용하여 목질부까지 뚫어서 흘러나오는 조황칠액을 2주후에 유출량을 확인한 후 채취하였다. 원액의 정제추출은 칠원액 30 g을 비이커에 넣고 아세톤을 180 cc 가하여, 24시간 동안 추출(1차추출)한 다음, 추출액을 다시 110 mm filter paper(#2, 100 circles)로 여과시켰다. 1 및 2차에 걸쳐 추출한 아세톤 可溶部를 서로 혼합한 다음 39±2℃,

150~200 mmHg의 압력에서 60분간 감압농축하

고, 수분(45°C에서 10 mmHg이하에서 30분 동안)을 동시에 제거 시켰다.

1차 추출액의 색상은 표준색견본 33-D-17306(적색)을 나타내었다. 2차 추출액의 색상은 표준색견본 4-D-32745(연 황색)에 가까운 색을 나타내었다.

나. 내변퇴색처리 및 색차측정

Hunter식 색차계를 사용하여 L, a, b를 조사하였고, 아래 계산식에 의해 색차(ΔE)를 구하였다.

$$* \Delta E = [(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2]^{1/2}$$

변퇴색처리는 먼저, 헌트 색차계를 사용하여 도막의 기본 재색을 측정하였으며 측정된 시험편을 내변퇴색시험기의 시험편틀에 수직으로 고정시키고, 수은등과의 시험편 거리를 300 mm로 조정된 다음 분당 2.5회전 속도로 회전시키면서 퇴색처리를 하였다. 퇴색처리 시간은 48시간동안 실시하였고 암실에서 72시간 동안 방치한 후, 처리후의 도막 색차를 산출하였다.

다. 표면성능시험

(1) 경도 측정

황칠처리재의 경도를 측정하기 위하여 KS F 2212의 목재의 경도시험방법에 따라서, 만능재료시험기 (Instron Model 4206)를 이용하여 황칠 도장처리재의 표면에 지름 10mm의 강구를 0.5mm/min의 속도로 압입하여 브리넬 경도를 측정하였다.

$$\text{브리넬 경도(kg/mm}^2\text{)} = P/10$$

(2) 표면거칠음 측정

도장처리 한 도막의 표면에 대한 거칠음을 측정하기 위하여, 최고높이(R_{max}) 0.01~128 μm 및 평균거칠기(R_a) 0.01~25 μm 를 측정할 수 있는 接觸針式(stylus trace) 거칠기인 Mitutoyo社 Analyzer for SurfTest 402를 사용했다.

라. 도막할렬

시험편을 50×50 mm로 제조하여 도장처리 한 후, 진공침수·건조(600 mmHg, 3분 + 60°C, 24시간 = 1사이클)의 10사이클로 처리한 후, 시험편의 도막에 발생한 할렬을 10배의 확대경으로 할렬 길이와 수를 조사하였다.

마. 도장처리

각 수종별 판재를 110 mm×160 mm×10 mm의 크기로 조제하여, 소지를 샌딩페이퍼 180#~320#로 샌딩하고 깨끗이 닦은 다음 황칠을 붓으로 각각 3회씩 도장하여 천연 건조하였다.

III. 결과 및 고찰

3.1 황칠수지(액)의 특성 검토

가. 황칠수지분획의 IR Spectrum

황칠수지액의 UV Spectra 분석 결과를 보면 Fig 1, Fig 2에서 보는 바와 같이 황칠수지액, 아세톤과 알콜·벤젠추출물간에는 현저한 차이는 볼 수 없었다. 전반적으로 보면 2930 cm^{-1} , 2850 cm^{-1} , 1455 cm^{-1} , 1377 cm^{-1} 및 1030 cm^{-1} 이하의 peak로부터 알킬기의 존재를 알 수 있었다.

1713 cm^{-1} 에서는 C=O의 알데히드기, 케톤기 그리고 비공역 카르본산의 존재가 나타났으며, 1645 cm^{-1} 에서는 C=C의 2중결합이, 3391 cm^{-1} 에서는 알콜성 OH가 나타나는 것으로 미루어 이 황칠수지액은 이들의 혼합물로 구성되어 있는 것으로 추정되었다. 그러나 IR spectra peak로부터 황칠수지액에는 방향환의 존재가 보이지 않는 것으로 미루어 방향핵을 가진 화합물은 존재하지 않는 것으로 사료된다.

나. 유리판 상의 도막 물성

정제농축한 황칠수지액을 유리판에 도장(아프리카에터, 100 μm)처리 하고 1주일 동안 천연건조 한 후, 알콜·벤젠 추출물과 아세톤 추출물과의 비교한 결과, 광투과율, 담도 및 광택도는 Table 2와 같이 나타났고, 반사광 및 투과광에 의한 도막의 색상은 Table 3과 같이 나타났다.

두 추출물간의 비교에서 광투과율, 담도 및 광택도는 아세톤 추출액이 알콜·벤젠추출액 보다 전반적으로 높은 것으로 나타났다. 또한 반사

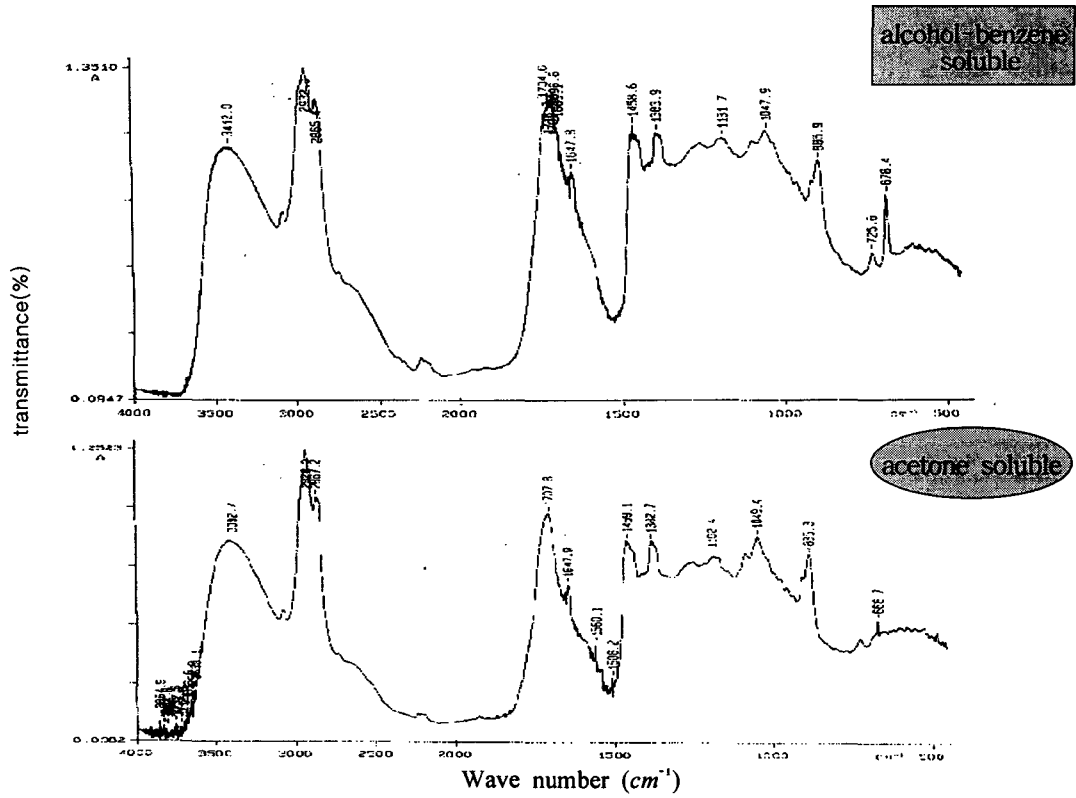


Fig 1. IR spectra for alcohol-benzene and acetone extractive of varnish of *Dendropanax morbifera*.

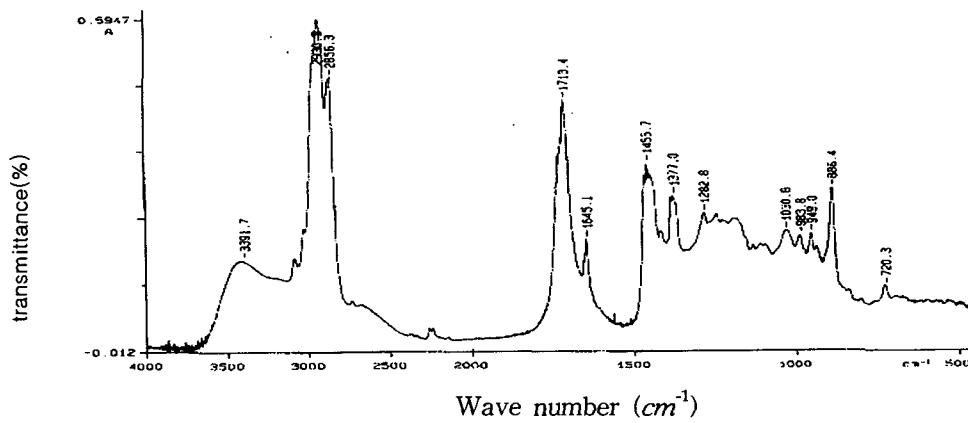


Fig 2. IR spectra for original resin of *Dendropanax morbifera*.

Table 2. Transmission, tint and glossy of coating film on coated with original resin of *Dendropanax morbifera*

Sample	Transmission(%)			tint(%)	glossy(%)
	total transmission	diffusing transmission	parallel transmission		
alcohol-benzene Et.	81.0	0.4	80.6	0.3	149.5
acetone Et.	91.3	0.4	90.9	0.4	157.8

* Thickness of coating film : 50 μm

Table 3. Color tone of coating film on coated with varnish of *Dendropanax morbifera*

Sample	reflected light				transmitted light					
	X · Y · Z			HV/C(Mansel)	X Y Z			HV/C(Mansel)		
	X	Y	Z		X	Y	Z			
alcohol-benzene Et.	50.68	49.70	9.98	3.96Y	7.49/10.25	74.49	69.10	32.12	6.80Y	8.80/6.90
acetone Et.	61.27	56.94	18.50	6.39Y	8.11/8.53	81.87	74.94	45.70	9.41Y	9.14/5.29

광과 투과광 비교에 의한 도막 색상은 투과광이 반사광보다 색상치가 높게 나타났으며, 두 추출물 간의 비교에서는 아세톤 추출물이 알콜·벤젠 추출액 보다 전반적으로 높게 나타났다.

3.2 황칠처리 판상재의 도막 내변퇴색
 몇가지 국산 및 외국 수종의 판상에 처리한 황칠 도막에 대하여 48시간 동안 퇴색처리한 후

의, 색차는 Fig 3과 같다. 느릅나무Ⅲ 및 흑단의 경우, 처리후의 색차(ΔE)는 각각 1.72, 2.68로서 내변퇴색성을 나타냈으나, 이들을 제외한 모든 처리재에서는 색차는 3.00 이상 높은 것으로 나타났다.

계수나무와 느티나무 및 뽕나무재에 처리한 도막의 색차(ΔE)는 6.87, 6.80, 6.63으로 흑단과 느릅나무에 비하여 상대적으로 높게 나타났다.

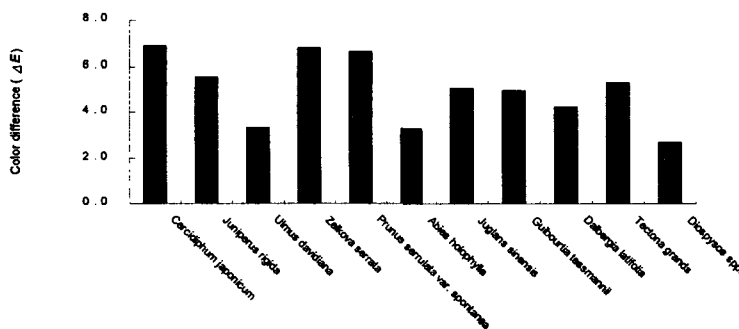


Fig 3. Discoloration of coating film on the lumbers coated with the varnish of *Dendropanax morbifera*.

반면에 느릅나무, 잣나무 및 흑단 도막의 색차(ΔE)는 1.72~3.86으로 변색안정을 나타냈다. 황칠 도막의 광변색은 도막자체의 변색이라기 보다 바탕재의 화학적 변색에 의해 유발된다고 주장하였다(孔과 康, 1993). 孔(1992)은 조색기술 보고 중, 주요 수종의 광변색 조사에서 잣나무는 중정도의 변색을 나타낸다고 하여 본 실험에서의 잣나무 변색 측정결과와 일치하였으며, 황칠도장한 잣나무 또한 변색이 강한 것으로 나타난 본 실험 결과와 일치하였다. 그러나 본 실험에서 변색이 강한 것으로 나타난 느티나무 황칠도막은 孔(1992)의 중정도의 변색 결과와는 다소 다른 결과를 나타냈다. 따라서 느티나무 소재에 도장할 경우 황칠도막의 변색이 더욱 진전된 것은 소지에서 리그닌의 화학적 변화와 깊은 관계가 있을 것으로 사료되며, 이부분에 대한 추가적인 검토가 필요하다고 판단된다. 본 연구에서 황칠도막의 내변퇴색성 소재로 여겨지는 수종은 느릅나무, 잣나무 및 흑단으로 나타났으며, 계수나무, 느티나무, 벗나무재는 내변퇴색성 낮은 소재로 나타났다.

3.3 황칠 처리재의 경도와 소재 함수율과의 관계

황칠 처리재의 경도와 소재 함수율과의 관계를 조사한 결과는 Fig 4와 같다. 느릅나무 처리재는 경도가 2.01 kgf/mm²로서 타수종 보다 높은 반면 벗나무 및 자단 처리재는 1.89 kgf/mm²로서 가장 낮았으나, 소재별 함수율과 도막의 경도와의 상관

관계는 그다지 인정되지 않았다. 즉, 소재의 함수율은 6.17~7.23% 범위였고, 소재들 간의 함수율은 큰 차이를 나타내지 않았다. 이와 관련된 연구는 임연보고(김, 1996)에서 “MDF에 도장처리시 { 하도는 불포화폴리에스테르 수지 : 에폭시아크릴레이트 = 40 : 60 (1액형 타입), 상도는 폴리에스테르 폴리올 + 알키드폴리올 樹脂+경화제 폴리이소시아네이트(주제에 33wt% 混合)하였을 때 } 의 함수율과 도막의 경도와의 관계”라는 조사에서 MDF 상의 도막은 “함수율이 평형을 이룰 때 경도는 2.4(kgf/mm²)로 가장 높았고, 함수율을 19%로 높게 조정하였을 때 가장 낮았다”고 하였다. 따라서 같은 소재 내에서 함수율의 차이가 경도에 영향을 줄 수 있을 것으로 사료되었다.

3.4 도막 두께와 경도

황칠 처리재의 도막두께는 56.50~71.33 μ m범위로 비교적 얇은 도막을 나타냈으며, 황칠도막의 두께와 경도와의 관계를 검토한 결과는 Fig 5에 나타난 바와 같이 상관관계가 거의 없었으며, 황칠 도막의 경도는 도막 자체의 물성이라기보다 도장 소재의 수종의 성질에 따른 영향이 큰 것으로 판단된다.

3.5 황칠처리재의 도막할렬

진공침수건·조처리에 의한 황칠처리재의 도막 할렬을 조사한 결과는 Fig 6과 같이 나타났다. 노간주나무, 벗나무 및 잣나무재 등에서는 할렬이

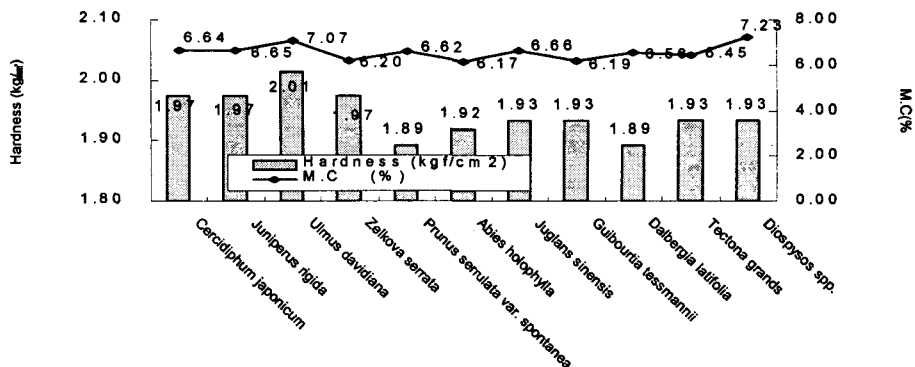


Fig 4. The relationship between hardness and moisture content of the lumbers coated with the varnish of *Dendropanax morbisfera*.

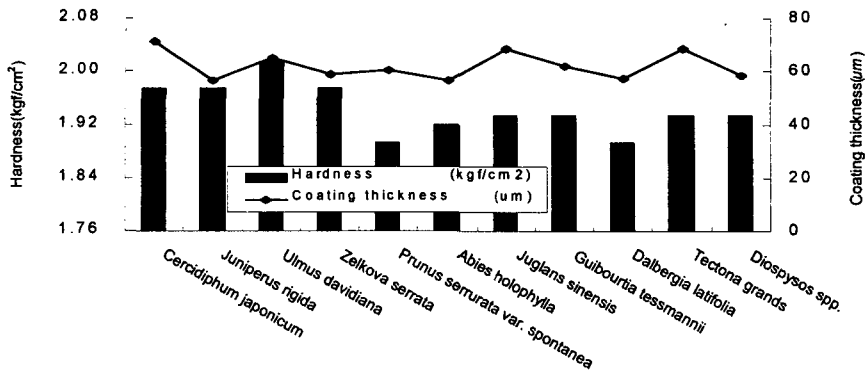


Fig 5. The relationship between thickness and hardness of coating film on the lumbers coated with the varnish of *Dendropanax morbifera*.

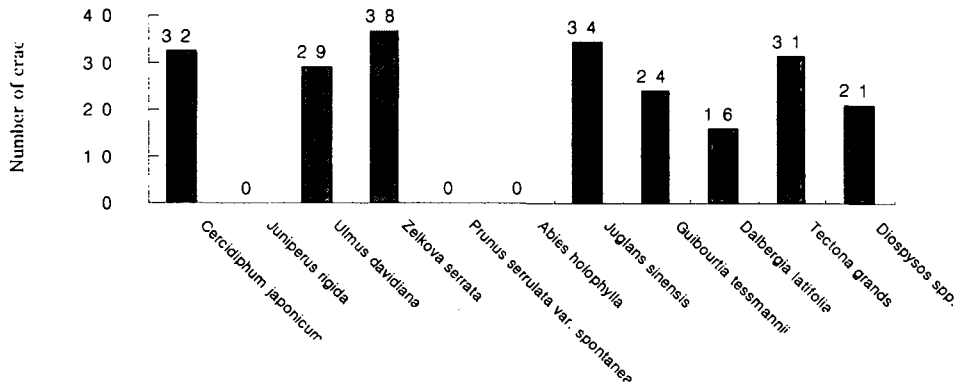


Fig 6. Number of cracks of coating film on the lumbers coated with the varnish of *Dendropanax morbifera*

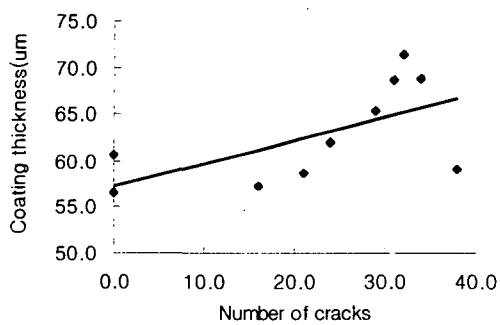


Fig 7. Correlation between coating thickness and number of cracks of coating film on the lumbers coated with the varnish of *Dendropanax morbifera*.

전혀 발생하지 않았으나, 그밖의 수종에서는 16~18개/50×50mm의 할렬이 나타났으며, 느티나무>호도나무>계수나무>티크>느릅나무>흑단>자단 순으로 도막의 할렬이 발생하였다. 또한 황칠 도막의 할렬발생이 다른 도막성능 요인과의 관계를 보면 Fig 7에 나타난 바와 같이 할렬의 발생은 경도가 높을수록 발생이 많은 것으로 나타났다. 그밖에 변색(색차 ΔE) 및 함수율과의 관계는 상관이 없는 것으로 나타났다.

3. 6. 황칠 도막의 표면성

표면거칠기 측정에 의한 수종별 도막의 표면성을 측정한 결과는 Table 2 및 Fig 8과 같다. R_a 값을 기준으로 할 경우, 느릅나무 0.14 μm, 노간

Table 2. Properties of surface of coating film on the lumbers coated with the varnish of *Dendropanax morbifera*.

NO	Species	Ra	Rz	Rmax	Rq
1	<i>Cercidiphum japonicum</i>	0.24	1.20	1.40	0.32
2	<i>Juniperus rigida</i>	0.15	0.70	0.80	0.19
3	<i>Ulmus davidiana</i>	0.14	0.80	1.00	0.18
4	<i>Zelkova serrata</i>	0.58	2.30	4.50	1.03
5	<i>Prunus serrulata</i> var. <i>spontanea</i>	2.50	12.80	18.60	4.10
6	<i>Guibourtia tessmannii</i>	0.19	0.70	0.90	0.23
7	<i>Dalbergia latifolia</i>	0.20	1.10	1.60	0.26
8	<i>Abies holophylla</i>	1.53	5.60	9.50	2.05
9	<i>Tectona grands</i>	2.63	9.00	14.80	3.45
10	<i>Juglans sinensis</i>	0.78	3.40	5.30	1.10
11	<i>Diospysos</i> spp.	0.20	1.00	1.40	0.25

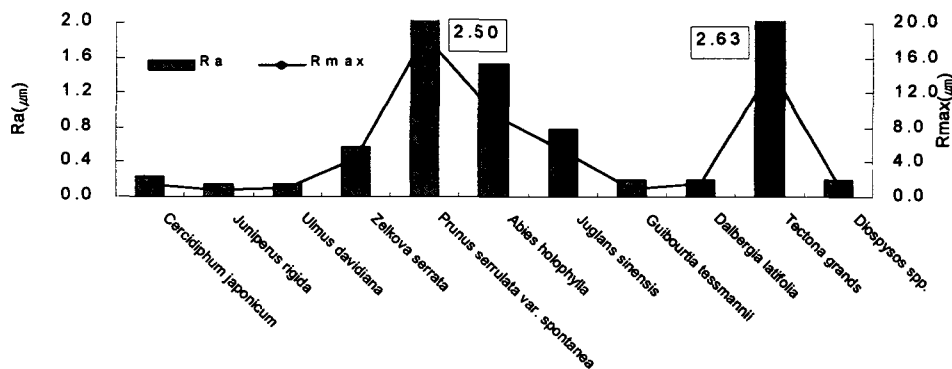


Fig 8. R_a and R_{max} of coating film on the lumbers coated with the varnish of *Dendropanax morbifera*.

주나무 0.15 μm , 부빙가나무 0.19 μm , 자단 및 흑단이 0.20 μm , 계수나무 0.24 μm 로서 도막 표면성이 우수하였으며, 침·활엽수 간에는 유의성이 없었다. R_a , R_z , R_{max} 및 R_q 등의 4요인에 의거한 거칠음을 평가한 결과 노간주나무, 느릅나무, 자단 및 흑단이 상대적으로 우수한 것으로 나타났으나 티크, 뱃나무 및 잣나무 등의 처리재는 R_a 값이 1.53~2.63 μm 로 거칠음을 보였다(R_{max} 값의 경우도 동일한 경향이였다).

거칠음 4요인(R_a , R_z , R_{max} 및 R_q)과 함수·경도와의 상관관계에서는 상관이 없는 것으로 나타났으며, 거칠음 2요인(R_a , R_{max})과 경도와의 상관관계는 미미한 것으로 나타났다.

IV. 결 론

본 연구에서는 오랜 歷史를 지닌 透明 塗料로서의 전통 황칠을 국산 주요 목재와 수입재에 도장처리하여, 전통 도료의 재현과 천연도료의 이용도를 높이기 위하여 도막의 물성 및 내구성을 검토한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 황칠 수지액의 IR-Spectrum 분석 결과 1713 cm^{-1} 로부터 C=O의 알데히드, 케톤基 및 비공역 카르본산의 존재가 파악되었으며, 1645 cm^{-1} 로부터는 C=C의 2중 결합이, 3391 cm^{-1} 에서는 알

- 콜성 OH기가 나타난 것이 확인되었다.
- 유리판 상에서의 황칠도막의 특성은 광투과율, 담도 및 광택도의 경우, 전반적으로 아세톤 추출물은 알콜·벤젠 추출물 보다 높았다. 또한 도막의 색상은 투과광이 반사광 보다 색상치가 높게 나타나 명도가 높음을 나타냈다.
 - 황칠 처리재 중 흑단, 잣나무 및 느릅나무 재의 색차(ΔE)는 2.7~3.3으로서 내변퇴색성을 나타내는 수준이었다.
 - 소재별 도막할렬의 발생 순위는 느티나무>호도나무>계수나무>티크>느릅나무>흑단>자단 순이었다.
 - 황칠 도막의 평균거칠음(R_a)의 경우, 느릅나무, 노간주나무, 부빙가나무, 자단 및 흑단, 계수나무가 상대적으로 고운 편이었고, 침·활엽수간에는 차이가 없었다.

감사의 글

본 연구를 위하여 시험 샘플인 황칠 수지액을 분양해주신 전라남도 국립완도수목원 오찬진 박사님께 감사드립니다.

참고 문헌

- 안경모, 공영토, 조재명, 안원영, 김문규. 1983. 木材의 汚染에 의한 變色(1) -韓國産 針葉樹材의 化學的 變色-. 목재공학 11(6) : 3~9.
- 이필우, 윤영기. 1994. 산화방지제가 첨가된 백색 폴리우레탄도막의 색차. 목재공학 22(3) : 45~50.
- 공영토. 1992. 목재의 조색기술. 韓國木材工學會. 20(4) : 85~101.
- 공영토, 강인애. 1993. 황칠나무 樹液(黃漆)의 塗料의 性質과 塗膜의 性能. 韓國林産에너지學會. 13(1) : 1~6.
- 趙鍾洙. 1990, 1991, 1992. 短期林産新所得源開發에 관한 研究(I, II, III)林産油脂 및 漆資源開發. 林業研究院.
- 職業訓練研究センター. 1982. 塗料試驗法 : 15~101.
- 松井悅造. 1978. 古文化財の科學. 22 : 48-55.
- _____. 1981. 古文化財の科學. 26 : 15-22.
- 寺田晁. 1981. 古文化財の科學. 26 : 1-6.
- _____, 田上保傳, 富茂樹, 東有信. 1979. 日本化學中國四國支部講演 宇部大會講演豫告集 (10. 宇部) 112pp.
- _____, 1982. 科學史の研究 II. 21 : 65-71.
- _____, 1986. 科學史の研究 II. 25 : 129-135.
- _____, 1988. 古代 塗料 “金漆”의 研究. 日本漆工. No. 48 : 8-14.
- _____, 田上保傳, 島元晴治. 1989. 日本化學會第58春季年會豫告集 II : 1237-1247.
- Akira, T., Y. Tanoue and D. Kishimoto. 1989. (-)-(9z)-1, 9-Heptadecadiene-4, 6-diyne-3-ol as a Principal Component of the Resinous Sap of *Evodiopanax innovans* Nakai, Japanese Name, Takanotsume, and It's Role in and Ancient Golden Varnish of Japan. Bull. Chem. Soc. Jpn., 62 : 2977-2980.
- 崔三權, 寺田 晁 共譯. 1982. 日本漆工. 363 : 10-15.
- 李宗碩. 1978. 考古美術. 143 : 10-16.
- 安田邦譽. 1928. 朝鮮總督府 中央試驗所報告. 10 : 5-7.
- _____. 1937. 朝鮮總督府 中央試驗所報告. 17 : 1-4.
- 金泰玉, 具滋雲, 趙鍾洙. 1991. 황칠나무 資源 增殖 및 利用法 開發. 山林廳 短期林産新所得源 開發에 관한 研究(II) : 109-143.
- 鄭炳碩, 金字鍾. 1992. 傳統塗料 黃칠再現을 위한 황칠나무의 特性 및 利用에 관한 研究. 第38回 全國科學展覽會.
- 山林廳 林業研究院. 1991. 樹木病害蟲圖鑑. 424pp.
- 宋載邵 譯. 1981. 創作과 批評. 12 : 241-245.
- 金世炫. 1998. 황칠나무의 生態와 優良個體選拔에 관한 研究. 경상대학교 대학원, 박사학위논문. 135pp.
- 한국나전칠기보호협회. 1989. 나전칠기·목칠 공예. 1(3) : 33-35.
- 충무시지. 1994. 충무시지편찬위원회. p1079.