

옷칠과 가구

노 정 관
(진주산업대학교 인테리어재료공학과)

1. 서 론

지금까지 발굴된 고분의 유물에 의하면 옷칠이 이집트에서는 기원전 3,000년, 중국에서는 2,500년 전부터, 우리나라는 기원전 1,000~300년경인 청동기시대부터 사용되었을 것으로 추정하고 있다. 국내의 주요 발굴 옷칠유물인 경남 창원 다호리 고분의 칠기그릇과 무기류, 백제무령왕릉의 왕과 왕비의 옷칠목판, 두침과 족좌, 경주 안압지의 통일신라시대의 칠기류, 고려시대는 나전을 장식한 칠기류 등에서 알 수 있는 바와 같이 전통옷칠산업은 오랜 역사와 함께 그 전통의 맥이 현재까지도 이어져 내려오고 있다. 그 이유는 일반적으로 옷칠 도막은 산과 알칼리에 강한 내약품성, 내수성, 내부식성, 내열성, 내염성, 내구성, 항균성 그리고 방충성 등의 효과를 가지는 천연도료로서 그 우수성이 각종 유물을 통해 입증되고 있기 때문이다. 또한 최근에 일부 지방자치단체(함양, 원주, 의령 등)를 중심으로 지역의 특화산업으로 옷에 대한 적극적인 투자도 이미 시행되고 있다. 특히, 5~10년 정도 성장하면 옷칠채취가 가능한 옷나무는 다비성 식물이면서 척박한 토양에서도 잘 자라는 수종이므로 최근 증대되고 있는 유희농경지의 효율적인 이용방안의 하나로도 재인식되고 있다.

국내의 옷칠생산은 원주가 90%이상을 차지하며, 함양에서는 원주일대에서 구입한 옷나무로 화칠을 생산하여 건강용으로 유통되고 있다. 원주를 비롯한 남원 및 함양에서는 근래 옷나무 심기를 권장하여 대량 식재되어 있으며, 경남 함양에는 민·관합작 투자로 옷칠 칠피공장이 건설되어 생산단계에 돌입할 정도로 옷산업화에 많은 투자를 하고 있다.

현재 연간 옷칠생산량은 중국 3,000~4000톤, 일본 4~5톤이고, 한국은 0.5톤 정도로 전체 소비량이 약 2톤 정도라는 사실을 고려할 때 수입 의존도가 매우 높다. 그러나 이들 국내의 유통 옷칠의 품질은 오로지 주관적인 경험에 의존하고 있는 실정이고, 과학적인 근거에 의한 옷칠의 품등 구분 기준이 국내에는 없다.

특히, 중국산에 크게 의존하는 현실에서 중국산 자체도 지역차에 의한 품질의 차이로 전통적인 방법에 의한 품등 구분에는 한계가 있다. 또한, 옷칠은 살아있는 칠이라고 할 정도로 구성 성분의 민감한 반응에 의해 도막 물성이 달라지고, 채취된 산지에 따라 성분에 차이가 있으며, 작게는 기후변화별, 채취시기별, 저장기간 및 방법 등 각각의 요인에 따라 도료로서의 품등이 확연히 달라지는 성질을 가진 천연도료라는 점을 고려할 때 품등 구분법의 확립은 매우 시급한 사항이다.

산림청의 2003년 임업경영 실태조사 보고서에 의하면 『정부가 옷 생산업 육성을 위해 지원해야 할 건의사항』으로서 ①국산 옷에 대한 품질인증제도 도입, ②옷 관련제도 시행중용이관 항목이 분명히 명시되어 있다는 점 등을 고려할 때 전통의 품질 구분 방법의 장점과 과학적 근거를

토대로 한 옷칠의 품등 구분 기준안이 작성되어야 하는 필요성이 제시되고 있다.

또한 옷칠 도료는 최근 친환경소재로서 우수성이 새롭게 인정되어 전통가구나 목가구에도 다양한 방법으로 도입되고 있지만, 옷칠의 특성상 고습조건에서의 건조가 필수적이기 때문에 옷칠 전용 건조장의 필요성 등으로 인해 많은 어려움을 겪고 있다. 예를 들면 전통가구제작 과정에서 가장 큰 애로사항은 가구 조립과 옷칠후 건조 과정에서, 일반적인 옷칠의 건조조건(약 20℃, 80%)에서는 흡습에 의한 뒤틀림 현상 때문에 가구를 못 쓰게 되는 경우가 많아 저습건조형 옷칠개발이 강조되고 있다. 그 외에도 옷칠 작업현장에서 알리지 때문에 사용을 기피하는 현상이 있다.

따라서, 한국 옷칠산업의 대중화 및 저변확대를 위해서는 소비자에게 옷칠자체의 정확한 정보가 제공 되어져야 한다. 옷칠에 대한 상·중·하등과 같은 품등 구분 기준의 확립, 건조특성, 알르지의 저감방안, 적정 사용처 및 새로운 기능성 옷칠제품의 제조여부 등에 대한 연구 개발로 옷칠의 활성화를 기대하면서 본 강연에서는 현재 진주산업대학교에서 수행중인 과제의 일부를 소개하고자 한다. 본 과제는 특히, 소목장 등 전통 목가구 업계에서는 옷칠관련 애로사항으로 옷칠의 품등 구분이 좀더 세분화되어 사용처에 따른 취사선택의 폭을 확대해 주고, 기존 고습의 옷칠 건조 방법에서 흡습에 의한 고급가구의 뒤틀림현상으로 작업성이 크게 떨어져 옷칠의 저습건조 방법의 개발, 옷칠의 우수성이 입증되는 현실에도 불구하고 알리지로 인한 기피현상으로 고부가 가치 창출에 제약이 있으므로 저알리지형의 옷칠도료 개발을 도모하고 있다. 그리고 옷칠의 용도 확대를 위해 장식유의 특징을 가지고 있어 표면의 질감이 양지와는 달리 부드럽고 질겨 많이 애용되고 있는 한지의 우수성에 친환경소재인 옷칠도료의 장점을 접목시킨 신제품의 개발에 관한 연구도 수행 중에 있다.

2. 옷칠의 생산, 이용 및 연구 현황

산림청이 발간한 2003년 임업경영 실태조사 보고서에 의하면, 한국의 옷·황칠 생산업체는 2003년 12월 31일 현재 총 277개이고, 그 중 옷만 취급하는 형태가 93.8%로 대부분을 차지했다. 거주지역별로는 경남이 85.2%로 가장 많았고, 강원지역이 9.4%, 전남지역이 5.4%였다. 생산에 종사한 연수는 전체적으로 1~3년이 31.0%로 가장 많았고, 다음으로 16~30년이 많았다. 옷만 취급하는 업체의 월평균 가구 소득이 50만원 이하가 50%였고 76~100만원대는 15.0%를 차지했다. 성별은 남자가 89.5%로서 연령면에서 60대가 39.0%로서 가장 많았으며, 다음으로 70대 21.3% > 50대(17.0%) > 40(12.6%)순이었다. 경영형태에서 부업이 89.9%, 전업은 4.3%에 불과했다.

이것은 옷칠 생산자의 입장에서 본 결과로서 연령의 노령화, 경험부족, 낮은 수입, 부업형태 등의 영세성을 면치 못하고 있는 실정이고, 생산자의 용도별 판매금액도 식용(약용)으로 판매한 것이 칠도장용으로 판매한 것보다 21%정도 많았다. 또한 옷나무 식재가 권장되었지만 아직은 수령이 어려 채취단계에 이르지 못하고 있다. 옷칠산업의 형태도 공방위주의 자영업 형태를 취하는 업체가 대부분으로 국내에 약 300여 업체가 운영되고 있으며 이웃 일본의 약 1/10 수준이다.

현재 옷칠 가격을 비교하여 보면 국내의 원주산 생칠은 도료로서 우수성이 인정되어 관(3.75kg)당 약 150만원을 호가하고 있고, 일본에서 수입하여 쓰고 있는 정제칠은 관당 약 370만원, 중국산 생칠은 약 15~25만원정도이다. 세계적으로 옷칠액을 생산하는 옷나무의 재배 국가는 주로 아시아일대에 국한되어 있으며, 중국, 한국, 일본이 중심이 되고 있다. 그리고 옷나무와 칠도료로서는 락콜이 주성분을 이루는 대만산과 베트남산 그리고 치치율이 주성분으로 되어있는 미얀마와 타이산이 있으며 이들의 사용도 검토되어야 할 대상이다.

현재까지 국내에서 옷을 이용한 상품은 전통가구나 제기류를 제외하고 공예품이나 건강증진의 식용 이외에는 거의 없다고 해도 과언이 아니다. 옷을 활용한 제품이 다양할 것이라는 일반적인 인식에 비해 옷을 활용한 제품은 사실상 공예품 수준이며 산업적인 공산품 수준은 아니다. 전국적으로 옷칠관련 산업은 공방형태로 300여개가 운영되고 있으며, 대부분 매우 영세성을 면치 못하고 있는 실정이다.

(재)한국지적재산관리재단에서 경남 함양군의 용역사업으로 『마천면 옷 지역특화상품 산업화 방안』의 2003년 보고서에서 몇몇 업체에서는 옷을 이용한 상품개발을 시도하였으나, 아직 만족할만한 결과를 얻지 못하였으며, 일부는 중단된 상태라고 하였다. 예를 들면 (주)생명의 나무에서 옷을 이용한 다양한 식품을 연구 중이며, “진옷나라”라는 제품이 개발되어 시판되고 있고, 남원시에서는 이미 옷을 넣은 참기름, 마요네즈 등을 개발하였으나, 한국식품의약품안전청의 규제로 인해 공식적으로 유통시킬 수 없는 실정이다. 또한 의약품분야에서는 동의제약이 옷 성분을 사용하여 만든 항암제를 개발하고 있는 중이며, 도료분야에서는 노루표페인트의 Dpi연구소가 상품화를 시도하였으나, 경제성과 대량소비의 측면에서 부정적으로 판단되어 연구를 중단한 상태이고, 한국해양대학교 전자공학에서는 전자파 차단효과를 응용한 옷 활용연구가 진행중에 있다.

옷칠관련 국내 연구로 송홍근 등(2001)의 「옷칠의 정제기술에 관한 연구(I,II)」 및 송병민 등(2003)의 「동유를 함유하는 목조주택 외장용 옷칠도료의 적용」, 이필우 등(1987)의 「한국산 옷칠도막에 관한 주사전자현미경적 고찰」, 홍진후 등(2000)의 「자외선 경화형 아크릴 모노머에 의해 개질된 옷칠의 물성」, 김현경(2001) 등의 「아크릴 모노머에 의해 개질된 옷칠의 표면물성 및 경화과정에 관한 연구」, 김현중 등(2002)의 「천연도료의 개발동향(옷칠, 황칠, 캐슈도료를 중심으로)」 등이 발표되었다.

국외의 경우, 옷칠이 가장 발달했다고 알려진 일본은 공예품을 중심으로 대중화되어 산업적인 응용도 상당히 진전되었다고 볼 수 있다. 일본은 전국적으로 33개의 옷칠특산 단지가 있는데 단지마다 지역에서 내려오는 전통적인 방법으로 특색 있는 칠기를 생산하고 있으며, 전국적으로 약 3,000여개의 공방이 운영되고 있다. 또한 매년 옷칠박람회, 전시회 등을 개최하여 사람들의 관심을 끌고자 노력하고 있으며, 옷 칠기 제작 강좌, 칠기 제작 용품 판매 등의 행사로 누구나 칠기를 만들어 볼 수 있도록 하고 있다. 지방자치단체에서도 칠기산업의 발전을 조장하기 위해 시의 공공시설을 건설할 때 건축비의 10%를 칠 관련 물건을 사용해야 한다는 조례를 제정한 후쿠시마의 아이즈 와카마쓰 마을도 있다.

3. 주요 연구결과

3-1 연구개발 목표

21C의 산업발전과 더불어 삶의 질을 높이고자 하는 현재의 율빙문화의 대두로 현대인은 친환경적 소재에 대한 관심이 고조되어 있다. 특히 새집증후군 및 VOC(volatile organic compounds)를 방출하는 기존 건축소재 및 실내 장식물들은 점점 배격되고 있다. 옷칠은 천연도료로서 우리 생활에 밀접하게 이용되어 왔으며, 특히, 서부 경남의 진주는 전통가구 제작에 종사하는 소목장들이 많이 모여 있는 곳으로 유명하다. 최근 3년간의 통계에서 대한민국 전통공예대전입상자 중 진주출신이 약 40-50%를 차지할 정도이고, 이중 옷칠관련 작품수도 약 70-80%에 이르고 있다. 본 대학에서는 향후 옷칠연구를 통한 그 성과물들이 이들 소목장들에게 접목되어 보다 발전된 옷칠소목의 전통의 맥을 이어가기를 기대하고 있다.

현재 수행중인 연구는 천연 도료의 우수성(항균성, 방부성, 내약품성, 전자파차폐효과, 소취성 등)이 입증되어 있는 옷칠의 특성을 고려한 신용도를 개발하여 옷칠산업의 발전과 산업화 응용 및 저변확대를 위하여 옷칠의 품등구분 기준안 작성과 옷칠 신소재를 개발하는데 있다.

먼저 과학적인 근거에 기초한 옷칠의 품등을 구분하여 차등 있는 옷칠도료로 세분할 수 있도록 품등 구분 기준안 작성 및 저습건조형 옷칠을 개발하고, 저알르지형 옷칠도료를 개발하여 손쉽게 접근하여 사용할 수 있는 분위기를 만들며, 오랜 역사동안 친숙한 한지를 이용하여 옷칠 한지의 신용도를 개발함으로써, 다양한 옷칠의 기능성 신소재를 개발하고자 한다. 현재 까지 얻어진 그 주요 결과를 요약하면 다음과 같다.

3-2 옷칠의 품등 구분

3-2-1 국내의 옷칠 유통 실태

국내에서 유통되고 있는 옷칠의 대부분은 공식적인 수입에 의해 유입되는 양보다 비공식적인 개별 상인에 의해 유입되는 양이 많은 것으로 파악되기 때문에, 통계청의 통계자료에 의존해서는 정확한 정보와 자료를 얻기가 어려운 상황이다.

① 생칠은 유일하게 강원도 원주시 옷칠영농조합을 중심으로 초칠, 성칠, 말칠로 구분하여 채취하고 있으며, 판매가격은 관당 성칠의 경우 180~200만원에 거래되고 있다. 또한 옷칠채취 기술보유자는 수명밖에 남아 있지 않고, 점점 숫자가 줄어들고 있는 실정을 감안하면 고가일 수밖에 없는 현실이 이해가 된다.

② 화칠은 경남 함양군 마천면 일대에서 채취되고 있으며, 채취목은 마천면 일대와 원주일대에서 구입된 것을 이용하여 겨울동안의 농한기를 이용하여 옷칠을 채취하고 있으며, 거래 가격은 관당 120만원 정도로 도료용보다 건강용으로 판매되는 경우가 많았다.

③ 정제칠은 대부분 중국산 옷칠을 이용하여 제조하고 있으며, 남원일대에서 관당 55만원에 거래되고 있고, 옷칠공방을 운영하는 칠장들에 의해 자가소비 및 판매용으로 수개소에서 제조되고 있는 것으로 추정되고 있다. 현재 옷칠정제문화재로는 113호 칠장 정수화 중요무형문화재와 강원

도 지정 박원동 무형문화재가 있다.

수입되는 옷칠중 생칠은 대부분 중국산을 수입하고 있으며, 관당 25~30만원에 거래되고 있어 국내산과의 큰 가격차이 때문에 당분간은 지속적인 중국산의 수입이 예상된다. 일본산은 비교적 고가(300~350만원/관)이기 때문에 거의 거래가 이루어지고 있지 않는 실정이다. 정제칠은 중국산이 수입되는 경우는 없으며, 대부분 일본산으로 예술작품위주의 작업에 소비되며, 관당 370~400만원에 거래되고 있는 실정이다.

결론적으로 국내 유통되고 있는 대부분의 생칠은 중국산의 옷칠이며, 국내에서도 원주, 함양, 옥천 등지에서 옷나무의 대량증식을 하여 놓은 상태이기 때문에 향후 국내산 옷칠의 생산을 기대할 수 있으나, 현재로서는 중국산의 수입에 의존할 수밖에 없는 상황이다. 정제칠은 중국산을 이용하여 국내의 소수인에 의해 정제한 것이 유통되고 있으며, 자가소비 및 소수인에 한정된 판매망을 가지고 있는 실정이나 지속적인 정제기술의 축적으로 정제칠의 생산 및 소비가 늘어날 전망이다.

3-2-2 국내의 전통적 방법에 의한 옷칠 품등구분 및 적합성

전통적 방법에 의한 옷칠의 품등구분은 옷칠종사자 10명의 패널에 대한 관능평가에 의해 실시하였다. 옷칠종사자는 최소 10년 이상 최고 30년 이상의 경력을 가지고 있는 전국의 옷칠 생산자, 옷칠공방 운영자, 옷칠 정제장, 옷칠 수입업자 및 학계를 중심으로 선정하였다.

관능평가 방법은 9점 평점법(1; 나쁘다, 3; 약간 나쁘다, 5; 보통이다, 7; 약간 좋다, 9; 대단히 좋다)에 의하여 실시하였으며, 패널요원에 대한 전통적인 방법에 의한 품등구분은 예비조사에서 주로 판단자료로 사용하는 ① 색깔, ② 냄새, ③ 점도, ④ 한지위 퍼짐성 및 ⑤ 유리판에서의 건조성을 조사항목으로 하였다. 사용한 옷칠은 국내산 생칠(A)과 화칠(B), 국외산으로는 일본산 생칠(C) 및 중국산 생칠 2종(D, E)으로 총 5종이었다.

3-2-2-1 색깔에 의한 옷칠의 품등구분

10명의 패널이 5종의 생칠에 대해 색깔로 평가한 평균으로 품등을 구분하면 C(6.72)> E(6.68)> A(6.48)> D(5.28)> B(2.80)의 순으로 나타났다. 종사자별로 A와 B 옷칠에 대하여 다소 견해의 차이를 보였다.

3-2-2-2 냄새에 의한 옷칠의 품등구분

냄새로 평가한 평균으로 품등을 구분하면 C(6.84)> E(6.76)> A(6.68)> B(4.48)> D(2.60)의 순으로 나타났다. 종사자별로 A 옷칠에 대하여 생산자와 정제장은 높은 점수를 준 반면, 학계, 수입업자, 옷칠공방종사자는 낮은 점수를 주어 종사자간의 견해 차이가 나타났다.

<Table> 5개 항목에 대한 옷칠종사자별 관능평가 결과

| Panel | | 옷칠의 종류와 관능평가 점수 | | | | |
|-------------|--------|-----------------|--------------|--------------|----------------|----------------|
| | | 원주산 생칠(A) | 함양산 화칠(B) | 일본산 생칠(C) | 중국산 생칠-1(D) | 중국산 생칠-2(E) |
| 색깔 | 생산자 | 9.00 | 5.00 | 9.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 정제장 | 9.00 | 1.00 | 7.00 | 5.00 | 9.00 |
| | 옷칠수입업자 | 3.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 3.00 |
| | 학계 | 4.00 | 2.00 | 6.00 | 5.00 | 7.00 |
| | 옷칠공방 | 7.40 | 1.00 | 6.60 | 4.40 | 7.40 |
| Mean | | 6.48 | 2.80 | 6.72 | 5.28 | 6.68 |
| 냄새 | 생산자 | 9.00 | 7.00 | 7.00 | 3.00 | 7.00 |
| | 정제장 | 9.00 | 3.00 | 9.00 | 1.00 | 9.00 |
| | 옷칠수입업자 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 3.00 | 3.00 |
| | 학계 | 5.00 | 4.00 | 7.00 | 3.00 | 7.00 |
| | 옷칠공방 | 5.40 | 3.40 | 6.20 | 3.00 | 7.80 |
| Mean | | 6.68 | 4.48 | 6.84 | 2.60 | 6.76 |
| 점성 | 생산자 | 9.00 | 3.00 | 9.00 | 9.00 | 7.00 |
| | 정제장 | 7.00 | 1.00 | 9.00 | 9.00 | 9.00 |
| | 옷칠수입업자 | 5.00 | 1.00 | 9.00 | 9.00 | 7.00 |
| | 학계 | 3.00 | 1.00 | 7.00 | 6.00 | 7.00 |
| | 옷칠공방 | 6.20 | 1.80 | 5.40 | 5.00 | 6.60 |
| Mean | | 6.04 | 1.56 | 7.88 | 7.60 | 7.32 |
| 한지위 퍼짐성 | 생산자 | 9.00 | 3.00 | 7.00 | 7.00 | 9.00 |
| | 정제장 | 7.00 | 3.00 | 7.00 | 7.00 | 9.00 |
| | 옷칠수입업자 | 5.00 | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 |
| | 학계 | 7.00 | 1.00 | 7.00 | 6.00 | 6.00 |
| | 옷칠공방 | 5.80 | 2.60 | 4.60 | 6.20 | 5.80 |
| Mean | | 6.76 | 2.12 | 6.12 | 6.24 | 6.96 |
| 유리판위 건조성 | 생산자 | 9.00 | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 9.00 |
| | 정제장 | 9.00 | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 9.00 |
| | 옷칠수입업자 | 5.00 | 1.00 | 9.00 | 3.00 | 7.00 |
| | 학계 | 2.00 | 2.00 | 8.00 | 6.00 | 6.00 |
| | 옷칠공방 | 5.40 | 2.60 | 6.20 | 4.20 | 6.20 |
| Mean | | 6.08 | 1.52 | 6.64 | 4.64 | 7.44 |
| Total Mean | | 6.41 | 2.50 | 6.84 | 5.27 | 7.03 |

3-2-2-3 점도에 의한 옷칠의 품등구분

옷칠의 점도는 정확히 점도계에 의해 평가하는 것이 아니라 주걱이나 막대기 등에 의해 옷칠을 퍼올린 후 떨어지는 상태에 의해 주관적으로 판단하였으며, 점성으로 평가한 평균으로 품등을 구분하면 C(7.88) > D(7.60) > E(7.32) > A(6.04) > B(1.56)의 순으로 나타났다. 종사자별로 A, C 옷칠에 대하여 생산자와 정제장은 높은 점수를 준 반면, 학계, 옷칠공방 종사자는 낮은 점수를 주어 종사자간의 견해 차이를 보였다.

3-2-2-4 한지위 퍼짐성에 의한 옷칠의 품등구분

한지위에서의 퍼짐성으로 평가한 평균으로 품등을 구분하면 E(6.96) > A(6.76) > D(6.24) > C(6.12) > B(2.12)의 순으로 나타났다. 종사자별로 화칠(B)을 제외한 옷칠에 대하여 5점(보통이다) 이상의 점수를 주어 비교적 양호한 옷칠로 판정하였으며, 전 평가자의 판단이 가장 일치하는 방법으로 나타났다.

3-2-2-5 유리판위 건조성에 의한 옷칠의 품등구분

유리판 위에서의 건조성으로 평가한 평균으로 품등을 구분하면 E(7.44) > C(6.64) > A(6.08) > D(4.64) > B(1.52)의 순으로 나타났다. 종사자별로는 A 옷칠에서만 차이를 보였다.

이상과 같이 패널요원 10인에 의한 5개 항목에 대한 전체평가를 낸 결과, 중국산 생칠(E)이 7.03으로 가장 우수하였고, 그 다음이 일본산 생칠(C)이 6.84, 한국산 생칠(A) 6.41, 중국산 생칠(D) 5.27 그리고 한국산 화칠(B) 2.50 순으로 나타났다. 그러나, 각 패널들이 평가한 결과는 한지위 퍼짐성에 의한 품등구분 이외에는 서로 다른 견해를 나타내는 경우가 있어, 전통적인 방법만에 의한 품등구분에는 객관성과 공정성이 결여될 소지가 있을 것으로 판단된다. 따라서 과학적 방법에 의한 품등구분이 요구되고 있으며, 그 가능성에 대해서는 현재 검토 중에 있다.

3-2-3 일본의 품등 구분 방법

일본의 옷칠은 수요의 99%를 중국, 대만, 베트남, 타이 등에서 수입하고 있다. 일본에 옷칠이 수입된 것은 1690년경이고, 약 300년에 걸쳐서 외국의 옷칠을 사용해 오고 있다. 일본의 옷칠품등구분에 대해서는 JIS K-5950에 명시되어 있다. 제정은 1953년 3월 28일에 하였으며, 개정은 1979년 2월 1일에 실시하여 현재까지 27년이 경과되었지만 생칠에 대해서는 일본산을 1급, 수입품을 2~4급으로 규정하고 있으며 그 주요 내용을 요약하면 다음과 같다. 생칠은 4등급으로 구분되고 있으며 1급: 일본산, 2급: 중국산, 3급: 대만산, 4급: 타이산으로 규정하고 있다. 일반적으로 양질의 칠이란 건조가 빠르고, 가열감량이 적고, 우루시올 성분이 많으며, 고무질 함량이 적은 것이라고 규정하고 있다. 정제칠은 투명칠 6종류, 흑칠 5종류로 나누며, 각 등급은 1-4등급으로 나누고 있다. 그러나, JIS규정은 정제 옷칠에 대해서 규정하고 있을 뿐, 정제업자 등에 대한 일본공업규격표시의 인·허가는 행해지고 있지 않다.

일반적으로 일본의 옷칠에 대한 품등 구분방법은 간이법과 정량분석법을 사용하고 있다. 간이법은 전통적인 방법으로 나무주걱으로 색, 광택, 점도, 향기 등을 보고 판단하는 방법이다. 결국 우루시올이 많을수록 누른색을 띠며 광택이 있고, 수분이 많을수록 색이 바랜 하얀색이 된다. 향기는 우루시올 독특한 향기가 좋으며, 부패한 냄새가 나는 것은 효소의 활성이 없어진 것으로 보고 있다. 종이를 태우는 방법으로서 한지위에 옷칠액을 한방울 떨어뜨리고 한지 밑에 알코올 램프를 갖다 대어서 수분을 증발시킨다. 이때 옷액은 종이위에서 원형으로 퍼져나가는데 퍼져나가는 정도를 보고 우루시올의 혼입량을 판단하고 있다.

현재의 품등구분방법은 전통적인 방법뿐만 아니라, 과학적인 방법도 병행하여 JIS-K5950 규정

된 정량분석법으로 실시하고 있다. 구성 성분과 관련된 항목으로 수분, 우루시올, 합질소물 그리고 고무질 함량을 측정하고, 도막성능에 대한 시험항목으로 도막시험, 투명도시험, 광택도시험, 경화시험 등에 의해 품등을 구분하고 있다.

3-2-4 중국의 품등구분

중국의 칠은 하북성, 산서성, 안휘성, 절강성, 강서성, 호북성, 호남성, 합서성, 사천성, 운남성, 귀주성 등의 광대한 지역에 분포하고 해발 300~600m의 고원에 생육하고 있다. 특히 지역 특산 옷칠로서 호북성의 健始, 竹溪, 협서성의 安康, 漢中, 귀주성의 畢節, 사천성의 城口, 巫溪의 옷칠 등이 판매되고 있다. 칠액의 채취는 6월 중순부터 8월에 걸쳐서 행해지고 있고, 이 기간에 상처를 내는 것은 7~8회뿐이다. 상처를 내는 방법은 牛鼻式으로 마치 소의 코 형태를 닮은 것으로서 대나무통이나 조개껍질을 꽃아 칠액을 모으며, 국내의 살소법(옷칠을 채취한 후 벌채)과는 달리 양생소법(칠액 채취후 나무를 살리는 방법)에 의해 주로 채취하고 있다.

중국의 전통적 품등구분은 ①수분, ②색깔, ③냄새, ④유리관위 검사 등으로 구분한다. 수분은 저울, 알루미늄호일, 알콜램프만으로 중량감소로서 알아낸다. 유리관상에서는 검지 손가락으로 문질러 투명도, 퍼짐성, 건조정도를 파악한다. 건조정도는 마르면 입김을 불었을 때 표면이 뿌옇게 나타난다. 덜 건조된 것은 입김을 불어도 뿌옇게 흐려지지 않는다.

3-3 가구에 적절한 옷칠 도장 (옷칠조성과 건조성의 관점에서)

전통의 대형 짜맞춤 옷칠 목가구 제품을 제조할 목적으로 목가구 제조에 주로 사용되고 있는 느티나무, 오동나무 및 참죽나무에 대해 옷칠의 도장방법에 따른 건조성을 조사하였다. 도장방법으로는 붓칠(Brushing : 붓은 폭 3cm 붓으로 섬유와 평행하게 표면에 좌우왕복형태로 끌고루 도포), 문지르기(Padding : 목면을 문쳐 섬유방향으로 좌우왕복형태로 표면에 끌고루 문지름) 및 붓칠 후 닦아내기(Brushing + Wiping : 먼저 붓으로 섬유방향으로 도포하고 난 후 바로 천으로 섬유방향으로 닦아냄)의 3방법으로 비교하였다.

또한, 건조성 향상을 위해 첨가할 유지로는 테르펜유, 아마인유, 들깨유, 동백유를 사용하여 건조성과 광학적 성질을 조사하였다. 업계에서는 일반적으로 석유를 많이 사용하고 있으나, 옷칠의 이미지 제고상 제외시켰다. 테르펜과 동백유는 옷칠정제시 업계에서 가장 많이 사용되고 있는 것들이며, 들깨유는 선조들이 사용하였던 것으로 알려져 있으며, 아마인유는 회석제 및 건조제로 사용되는 건성유이다. 건조성 개선을 위해 4종의 유지 첨가에 따른 옷칠의 건조성, 광택도 및 색도를 검토한 결과를 요약하면 다음과 같다.

3 수종에 대한 3 도장 방법별 건조시간은 약 30~80분이었다. 도장방법별 건조시간은 닦아내기 방법이 가장 빨랐으며, 문지르기, 붓칠 순이었다. 닦아내기 도장법이 타 방법에 보다 약 10~20분 빠른 건조시간을 보였다. 도장 횟수가 증가할수록 건조시간은 줄어드는 경향을 보였다. 첨가유별 건조시간은 동백유 첨가가 가장 빨랐으며, 터펜틴유, 들깨유, 아마인유 순이었다.

3도장 방법 중 닦아내기 도장법이 붓칠과 문지르기 도장법 보다 광택도가 낮았다. 도장횟수별

광택도는 붓칠과 문지르기 방법에서는 2회 도장부터 크게 증가하는 경향을 보였으며, 닦아내기 도장법에서는 매 횟수별 점진적으로 증가되는 현상을 보였다. 옷칠도막의 광택도는 샌딩에 의해 약간의 증가를 보였다.

도장방법별 총색택의 차는 붓칠이 가장 컸으며, 문지르기, 닦아내기 순으로 감소하였다. 붓칠과 문지르기 방법은 시험편의 목리를 볼 수 없을 정도로 도막에 의해 차폐되었으나, 닦아내기 도장 방법은 시험편의 목리가 선명하게 보였다. 첨가유 첨가에 따른 총색택의 차는 큰 차이를 보이지 않았다. 수종별 총색택의 차는 오동나무가 가장 컸으며, 느티나무, 참죽나무순이었다.

결론적으로 전통가구에서 짜맞춤기법의 옷칠도장 방법으로서 목리를 즉시 발현할 수 있고, 건조시간을 단축시킬 수 있으며, 전용 건조장이 아닌 곳에서도 건조가 가능한 것으로 붓칠 후 닦아내기 도장방법이 가장 유효한 것으로 사료되었다.

3-4 건조환경조건과 건조성과의 관계 구명

옷칠은 표면의 감성적 느낌이 합성수지도료와는 비교 될 수 없는 관능적인 충족감을 갖는 친환경소재로서 우수성이 새롭게 인정되어 전통가구나 목가구에도 도입되고 있지만, 옷칠의 특성상 고습건조를 유지하는 건조장이 반드시 필요하기 때문에 많은 어려움을 겪고 있다. 또한 옷칠의 건조특성은 옷칠이 채취된 산지별 토양의 성질, 기후특성 특히, 온도와 습도 등의 건조환경과 밀접한 관계가 있다. 따라서 온도와 습도가 옷칠도막의 건조시간과 광택도등에 미치는 영향을 서로 다른 산지의 옷칠을 사용하여 조사하였다.

산지별 옷칠은 한국산 생칠(원주산: A)과 화칠(함양산: B), 일본산 생칠(이와테현: C) 그리고 중국산 생칠 2종(내몽고: D, 섬서성: E)으로 총 5종의 옷칠을 사용하였다. 도장방법은 JIS-K 5950에 규정에 따라 가로×세로×두께, 16.5cm × 6.0cm × 1.2cm 크기의 유리판위에 약 0.6g의 옷칠을 균등한 두께로 도포하였다. 건조조건은 온도 20, 25, 30℃, 습도 60, 70, 80%에서 건조시간과 광학적 성질을 검토하였다.

가장 건조시간이 단축된 건조조건은 25℃, 80%로서 약 40~80분 소요되었다. 반면에 가장 긴 건조조건은 20℃, 65%로서 200~550분이 소요되었다.

광택도는 습도 75%이하에서는 한국산보다도 외국산이 각 온도별 광택도는 높은 것으로 나타났다. 외국산은 70%조건에서 가장 높은 광택도를 보였고, 한국산의 생칠은 80%조건에서 가장 높았다.

3-5 옷 추출물의 allergy 유발특성 구명 및 저 allergy 옷칠도료개발

옷의 allergy 유발특성을 조사하기 위하여 옷의 생산지별(국내산, 중국산, 일본산), 후처리별(생칠, 정제칠, 화칠)으로 나누어 총 urushiol의 함량을 조사하고 urushiol 동족체들의 종류를 HPLC, column chromatography, NMR, Mass spectrometer 등의 분광기기를 이용하여 탐색한 결과 총 15종의 물질을 분리 정제하였다. 이 중에서 3종의 urushiol 동족체의 구조를 동정하였다. RV-1(C21H30O2, MW 314.462), RV-2(C21H32O2, MW 316.478), RV-8(C21H30O2, MW

314.462)

1차 allergy 반응시험은 산지별(국내산, 중국산, 일본산), 후처리별(생칠, 정제칠, 화칠) 및 옷칠액에서 분리한 urushiol 동족체에 의해 행하였다. Urushiol은 불완전 항원으로서 희석액을 복부피부에 도포하면 피부의 단백질과 결합하여 완전항원으로 된다. 이것이 T-림프구를 자극하여 allergy유발 림프구로 증식하게 된다. 4~7일 후에 다시 urushiol을 귀에 도포하여 국소 allergy 반응을 일으킨다. 일반적으로 항원을 도포한 후 24~48시간 사이에 최고조에 달하게 되므로 이때에 유발된 부종의 크기 및 무게를 측정하였다. 산지별(3종), 후처리별(2종), 분리된 urushiol(3종)을 더하여 모두 8가지의 시료를 실험동물(mouse)에 적용하여 allergy 유발특성을 시험한 결과, 중국산 생옷과 화칠은 2차감작처리 후 24시간 후에, RV-1과 8은 48시간 후에 약간 강하게 allergy가 유발되었다.

3-6 옷칠용 한지의 제조 및 특성

인피섬유를 새로운 고부가가치 산업으로 이용할 수 있는 기술축적 및 가능성이 부여된 옷칠한지를 제조하기 위해 지료조성 및 고해도에 따른 특성을 구명하였다. 특히 옷칠용 한지 제조시 고해기는 나이아가라비터 보다 칼비터기가 적합하였다. 고해시간에 있어서는 칼 비터기는 시간이 증가되면서 닥 섬유가 점점 해리 되고 미세섬유의 크기가 작아지는 반면, 나이아가라 비터기는 고해시간 15분 이상에서 닥 섬유가 뭉치는 이른바 조롱지는 현상이 일어났다.

닥 섬유만으로 초지한 종이는 고해시간이 길어짐에 따라 열단장, 습열단장, 비인열도 등은 증가하고 비과열도는 감소하는 경향이며, 목재펠트 비율이 증가할수록 강도와 평활도는 감소하고 백색도와 불투명도, 흡수도는 증가되었다. 앞으로 최적의 조건에서 제조된 한지에 옷칠을 접목함으로써 새로운 기능의 재료가 등장할 것으로 기대된다.

4. 결 론

최근의 웰빙시대에 적합한 천연의 귀중한 재료인 옷칠을 보다 효율적으로 이용하고, 새로운 용도를 개발하여 옷칠산업의 활성화를 도모하기 위해 현재 수행중인 연구의 일부를 소개하였다.

1년 정도의 연구결과 밖에 소개할 수 없어서 다소 아쉬움이 있지만 최종적으로 좋은 결과를 도출할 수 있도록 많은 조언을 요청한다. 최고의 가구디자이너들이 제조한 작품들이 저급의 합성도료에 의해 마감되므로 인해 그 가치가 손상되는 경우가 없었으면 하는 바램과 천년을 지키는 옷칠에 의해 작품이 더 빛을 발하길 기원한다.

5. 참고문헌

1. 함양군. 2003. 마천면 '옷' 지역특화상품 산업화 방안 연구. (재)한국지적재산관리재단 용역 보고서.

2. 송홍근, 한창훈. 2001. 옷칠의 정제기술에 관한 연구(I). 생산지 생산시기에 따른 생칠과 옷칠의 특성 및 도막특성. 목재공학 29(1) : 31~42
3. 송홍근, 한창훈. 2001. 옷칠의 정제기술에 관한 연구(II). 조성분 배합에 따른 정제특성 및 기계적 성질. 목재공학 29(1) : 43~51.
4. 송병민, 이병후, 김현중. 2003. 동유를 함유하는 목조주택 외장용 옷칠도료의 적용. 목재공학 34(4) : 81~90.
5. 송병민, 한재국. 1996. 옷나무 재배농가의 경영실태에 관한 연구. 한국산림경제학회 4(1) : 57~72.
6. 송병민, 이철. 2001. 옷나무의 주요 인자에 따른 옷채취량의 상관분석에 관한 연구. 한국산림경제학회 9(2) : 56~62.
7. 주영하. 1999. 문화체계로서의 기술. 중국이족의 옷칠기술을 중심으로. 비교문화연구 제5호 : 237~273.
8. 김현경, 박미영, 유정아, 홍진후. 2001. 아크릴 모노머에 의해 개질된 옷칠의 표면물성 및 경화 과정에 관한 연구. 공업화학 12(4) : 444~448.
9. 홍진후, 박미영, 김현경, 김양배, 최형기. 2000. 자외선 경화형 아크릴 모노머에 의해 개질된 옷칠의 특성. 공업화학 11(6) : 693~696.
10. 양장수 외 5인. 2000. 옷칠액의 유변학에 관한 연구. 응용화학 4(1) : 284~287.
11. 이필우, 김현중. 1987. 한국산 옷칠도막에 관한 주사현미경적 고찰. 목재공학 15(3) : 24~33.
12. 김선호 외. 1999. 옷칠의 신소재 활용을 위한 열적/전기적 특성 연구. 산업자원부. 46~214.
13. 정동찬. 1997. 옷칠내구성이 가장 뛰어난 천연도료. 화학세계 37(9) : 42~43.
14. 최종오 외. 1999. 생칠의 정제질화 및 활용을 위한 연구 개발. 산업자원부. 7~271.
15. 현정오, 김만조, 이세표. 1993. 산칠량이 많은 옷나무 개체의 선발에 관한 연구. 한국임학회지 82(2) : 123~124.
16. 김현중, 이병후. 2002. 천연도료의 개질 동향. 옷칠, 황칠, 캐슈, 천연도료를 중심으로. 공업화학전망 5권 5호.
17. 김주성, 2002, 참옷나무 목질부 추출물의 생리활성 성분 연구, 강원대학교, 석사학위논문.
18. 하혜경, 2003, 칠의 조형적 표현에 관한 연구, 신라대학교 석사학위논문.
19. 김승원, 1981, 옷칠성분이 Sarcoma 180 세포접종한 Swiss Mice의 체내대사에 미치는 영향, 고려대학교, 박사학위논문.
20. 정문수, 2002, 원주 옷산업의 현황과 활성화 방안에 관한 연구, 원주학연구.
21. 권상오, 1996, 일본칠공예의 연구, 예술연구, 1권.
22. 김태홍, 최덕진, 윤태진, 2002, 옷에 의한 전신성 접촉피부염의 전신광화학요법, 대한피부과학회지, 40권 5호.
23. 조성민, 2000, 옷액 및 옷도막의 공정에 따른 특성 연구, 연세대학교 석사학위논문.
24. Rhim, J.W., Nunes, R. V., Jones, V. A. and Swaetzel, K. R. Kinetics of color changes of

grape juice generates using linearly increasing temperature, J. Food. Sci. 54 : 776-777(1989).

25. 永瀬喜助. 平成4年. 漆の本. -天然漆の魅力を探る-. 研成社
26. 岩槻秀文, 永瀬嘉助, 1988. うるし塗装と乾燥法. 塗装と塗料 11(No. 443) : 47~52.
27. 見城敏子. 1988. 文化財の傳統漆工技術としての塗りと乾燥. 塗装と塗料 11(No. 443) : 52~56.
28. 菅原鐵彌, 永瀬嘉助. 1989. うるしの改質と工業塗装. 塗装と塗料11(No. 443) : 51~58.