

논문접수일 : 2012.12.21

심사일 : 2013.01.06

게재확정일 : 2013.01.26

**친환경 페인트를 활용한 목 공예품 및 목재가구의 다양한
표면장식기법 개발방안 연구**

-색의 병치혼합효과와 목 조각기법 응용을 중심으로-

A Study on the Development Plans for Various Surface Decoration Techniques of
Woodcraft Works and Wooden Furniture
with the Utilization of Environmentally Friendly Paint

- Focusing on the juxtapositional mixture effect of
colors and the application of wood sculpture techniques -

주저자 : 최 기

강원대학교 디자인대학 실내가구디자인학과 교수

Choi ki

Kangwon national university

교신저자 : 지정용

인하공업전문대학 실내건축과 교수

Ji jeong yong

Inha technical college

1. 서론

- 1.1. 연구의 배경 및 목적
- 1.2. 연구의 방법 및 범위

2. 목재의 도장 방법 및 표면장식기법 개요

- 2.1. 도장 방법의 종류 및 특성
- 2.2. 표면장식기법 분류 및 장단점 분석

3. 친환경 페인트의 종류 및 특성

- 3.1. 친환경 페인트의 개요 및 특성
- 3.2. 친환경 도료에 의한 표면장식기법 사례

4. 디자인 개발안 연구

- 4.1. 색의 병치혼합 효과의 개요 및 응용방법
- 4.2. 친환경페인트와 목재의 고유색 혼합과정
- 4.3. 소비자 선호도 조사 및 결과 분석
- 4.4. 목재 질감을 유지하는 색상표현 제안

5. 결론 및 향후 연구과제

- 5.1. 결론
- 5.2. 향후 연구과제

참고문헌

논문요약

목재에 불투명 페인트를 사용하여 표면을 장식할 경우 목재의 나이테와 목재 고유색이 보이지 않는 단점이 있다. 본 연구는 요즘 많이 쓰이고 있는 목재용 친환경 페인트를 사용하는데 있어 목재의 나이테와

고유색을 보여주면서 도장할 수 있는 새로운 표면장식기법을 제안하였다. 선행연구과정을 통해 기존의 친환경 페인트를 활용한 표면장식기법 사례를 주로 검토하였으며, 이를 바탕으로 새로운 표면장식기법을 제안하였다. 핵심적인 연구과정으로 친환경페인트와 목재의 재질감을 조화시키는 병치혼합효과와 목 조각기법을 복합적으로 시도한 표면장식기법을 개발, 제안하였다. 객관성 확보를 위해 60명의 소비자를 대상으로 제안된 새로운 목재 표면장식기법을 기존의 기법과 비교 평가하는 선호도 조사를 실시, 디자인 타당성을 검증하였다. 결과적으로 제안된 기법은 기존의 페인트 도장 방식에 비해 심미성이 우월한 효과가 있음을 확인하였다. 향후 생산성 향상을 위한 제작방법의 간소화 및 기계화가 필요하다고 판단하였다.

주제어

친환경 페인트, 표면장식기법, 병치혼합

Abstract

In the case of decorating the surface of wood using an opaque paint or a pigment, there is a drawback in that the growth ring of wood and the original color of wood cannot be seen through behind the paint. Therefore, this study proposed new decoration techniques which make it possible to paint the surface of wood while still showing the growth ring and original color of the wood in using an environmentally friendly paint for painting wood, which is frequently used these days. The key of the study is to harmonize an environmentally friendly paint with the texture of wood according to the juxtapositional mixture style of colors; thereby, the study adopted the application of wooden sculpture techniques. In order to ensure objectivity, the study conducted a consumer preference survey, and verified the validity of design. In conclusion, the study confirmed that the painting style herein showed a superior effect in terms of aesthetics compared with the painting style of existing paints. The study concluded that it is necessary to simplify and mechanize manufacturing methods in order to improve productivity in the future.

Keyword

Environmentally friendly paint, surface decoration techniques, juxtapositional mixture

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

목재가 지니는 자연 친화성은 현대인들의 감성적 조형욕구를 충족시켜 주기 때문에 최근 목재를 재료로 사용하는 생활소품 및 목재가구 시장은 점점 확대되고 있다. 목재를 재료로 하는 제품의 소비자 수요 증가에 따라 자연스럽게 품목의 다양성이 요구되고 있으며, 디자인 또한 많은 개선 및 연구가 필요하다.

지금까지 목재소품 및 목재가구 제품은 기능 위주의 디자인 개발에 중점을 두고 진행되어 온 측면이 더 강하다고 할 수 있다. 따라서 목재제품의 생산 공정에서 매우 중요한 과정인 표면도장은 몇 가지 검증된 주요방식 안에서 일률적으로 적용된 면이 있다.

그러나 각각의 도장 방법은 도료를 목재표면에 바르거나 덧씌우는 것으로 끝나기 때문에 제품의 표면 질감이 도장 방식에 따라 비슷하게 나타나는 단점이 있다.

본 연구진은 이러한 단순한 도장 방법 및 그에 따른 유사한 표면질감 표현에 대한 개선과 다양성 확보 필요성을 제기하고자 하며, 도료의 색상과 목재의 재질감, 고유색을 동시에 나타낼 수 있는 도장 방법과 표면질감 표현방법을 모색하는데 중점을 두고 연구를 진행하였다.

이에 본 연구의 궁극적인 목적은 목재소품 및 목재가구의 두 가지 도장 방식을 혼용함과 동시에 목재 조각기법을 표면장식방법으로 채택하여 새로운 목재 표면장식 디자인방법을 제안하는데 있다.

이를 위한 구체적인 연구목적은 다음과 같다. 첫째, 친환경 페인트를 사용한 목재 도장 방법의 표면 질감 특성 및 디자인 다양성을 파악하는데 있다. 둘째, 색의 병치혼합효과를 적용한 새로운 목재 표면장식기법의 디자인 특성을 기존의 페인트 도장기법, 래커 도장기법의 조형 특성과 비교 평가하여, 그 결과를 토대로 제안된 표면장식기법의 디자인 다양성 확보 가능성을 검증하는데 있다. 마지막으로 친환경 페인트를 사용한 목 공예품 및 목재가구 도장에 있어 병치혼합효과와 목 조각기법을 병행한 표면장식기법의 디자인 전개사례를 제시하여 향후 제품 제작 시 반영할 수 있는 기회를 제공하는데 있다.

목 공예품 및 목재가구 상품의 친환경화 및 다양한 디자인 전개는 제품의 경쟁력 확보에 긍정적으로 작용할 것이다. 따라서 객관적인 검증에 의한 새로운 친환경 페인트 도장과 표면장식기법 개발은 충분히 가치가 있다고 하겠다.

1.2. 연구의 방법 및 범위

본 연구는 목 공예품 및 목재가구에 점점 사용량이 늘어나고 있는 친환경 페인트 도장의 표면장식방법을 현재보다 더 다양한 디자인으로 표현할 수 있도록 색의 병치혼합효과와 목 조각기법을 매개로 하여 디자인 다양성을 개선하는데 역점을 두었다.

연구의 전개는 우선 기존의 목재 도장기법과 표면장식기법을 페인트 도장기법 및 그에 따른 표면장식효과를 중심으로 고찰하였다. 선행연구과정에서 친환경 페인트의 개요 및 종류, 특성을 조사하였고, 그 중에서도 친환경 페인트를 활용한 표면장식기법 사례를 주로 검토하였다.

선행연구결과를 토대로 연구가설을 수립하였다. 가설 내용의 핵심은 “색의 병치혼합효과와 목 조각기법에 의한 목재의 표면장식기법은 기존의 페인트 도장에 의한 표면처리기법에 비해 장식성이 뛰어나며, 페인트의 색상과 목재의 고유색 및 나뭇결을 동시에 보여줄 수 있는 장점이 있다. 이에 색의 병치혼합효과와 목 조각기법에 의한 목재의 표면장식기법을 접목한 새로운 디자인 제안은 목 공예품 및 목재가구의 심미성을 높여 디자인의 다양성을 향상시킬 수 있다.”로 요약할 수 있다.

연구가설의 객관적 검증은 60명의 소비자를 대상으로 선호도 조사를 통해 진행되었다. 조사결과는 집단별 분석과 통합분석을 병행하여 도출하였다.

선호도 조사에 필요한 목재 표면장식 디자인 사례는 친환경 페인트를 도장한 사례와 천연도료인 옷칠을 도장한 사례, 마지막으로 색의 병치혼합효과와 목 조각기법을 적용한 사례를 선정하여 본 연구진이 제공하였으며, 실물 또는 이미지로 보고 평가할 수 있도록 하였다.

한편으로는 전문가 1인과 설문참여 소비자 1인을 대상으로 디자인 적정성을 평가하는 인터뷰를 실시하였다. 이것은 비교평가의 정성적 결과를 측정하려는 의도이며, 최적의 디자인 개선안을 도출하는데 참고하기 위함에 있다.

‘목재 표면장식기법의 디자인 다양성 추구’라는 연구 목적 달성을 위하여 연구진 구성에 있어서 전문성을 강화하고자 가구디자인 전공자 1인과 목공예 전공자 1인의 공동연구 형식으로 연구과정을 진행하였다.

목재 도장방법과 표면장식기법을 문헌을 토대로 충분히 검토하였으며, 특히 목재용 친환경페인트에 대한 구체적인 사항을 조사, 연구과정에 반영하였다.

2. 목재의 도장 방법 및 표면장식기법 개요

2.1. 도장방법의 종류 및 특성

도장은 목재 성질의 보존이나 표면 보호뿐만 아니라 목재의 표면 질감인 나이테와 고유색 등 재료의 조형미를 부각시켜주는 역할을 한다.

도장 종류는 여러 가지 기준으로 나눌 수 있으며, 일반적으로 표 1과 같이 6가지로 분류되고 있다.

분류기준	도장 종류
도료의 종류	래커도장, 애나멜 도장, 옷칠도장, 친환경 페인트 도장 등
도장 방법	칠솔도장, 분무도장, 정전도장, 전착도장, 분체도장 등
도장물의 종류	목재도장, 금속도장, 콘크리트 도장 등
도장물의 용도	건축도장, 선박도장, 자동차도장 등
도장 목적	방음도장, 방청도장 등
건조방법	자연건조도장, 가열건조도장 등

[표 1] 조각기법의 종류 및 특성을 분류

본 연구에서 주로 다루고자 하는 도장 방법은 목공예품이나 목재가구 도장에 많이 쓰이는 것이다. 도료 종류별 분류에서 보면 래커(lacquer)도장과 옷칠(Japanese lacquer)도장, 친환경 페인트(environmentally friendly paint) 도장이다. 또한 도장 방법별 분류에서는 칠솔 도장과 분무도장 방법을 고찰하였다. 친환경 페인트나 옷칠의 경우는 칠솔 도장 방법이 사용되며, 래커도장 방법의 경우는 대부분 분무도장 방법이 적용되기 때문이다.

래커도장은 니트로 셀룰로오스(nitrocellulose)를 주성분으로 하는 래커도료를 목재 표면에 바르는 것이며, 섬유소 도료 중에서 가장 많이 사용된다. 래커는 일반적으로 용제의 휘발만으로 건조하는 휘발성 도료이므로 건조가 대단히 빠르며 도막이 단단하여 불점착성이 강하고 내마멸성, 내수성, 내유성이 강하다.

옷칠도장은 생옷을 주원료로 하는 도료이다. 목재의 표면에 정제, 희석한 옷액을 칠솔로 바른 후 적합한 온도와 습도를 조절하여 건조시킨다. 건조 도막은 경도가 높고 내수성, 내산성, 전기절연성이 우수하나 내알카리성과 내후성이 약하다.

친환경 페인트는 송진, 아마인유 등의 천연수지만을 사용한 페인트로, 환경과 인체에 무해하고 산업 폐기물을 발생시키지 않는 도장재료로 각광 받고 있

다. 친환경 페인트 도장은 석유화학원료 및 중금속을 사용한 화학페인트와는 달리 천연 원료(식물성, 광물성, 동물성)만을 사용하여 인체에 무해하기 때문에 실내공간의 공기오염 발생이 없다. 또한 천연도료는 생태학적 사이클 안에서 생물학적 분해를 한다.

칠솔도장은 간단하게 생각되기 쉬우나 고도의 기술을 필요로 한다. 피니싱(finishing)의 정도, 피니싱의 능률, 도료의 사용량 등은 숙련도에 따라 큰 차이가 있으며, 분무도장보다 더 어려운 작업이다. 도료는 붓의 약 2/3가량 묻힌 후 도료의 용기 가장자리에 훑어 주어 칠이 흐르지 않을 정도로 한다. 하지만 분무도장에 비해 도료를 효율적으로 사용할 수 있는 장점이 있어 매우 경제적이다.

분무도장은 압축공기와 스프레이건을 사용하여 피도장물에 도료를 뿌어서 도장하는 방법으로 붓에 비하여 매우 능률적으로 도면을 평활하게 도장 할 수 있지만, 도료의 손실이 매우 크다.

목재는 도료의 종류와 도장 방법에 따라 각각의 표면질감을 표현할 수 있다. 하지만 친환경 페인트의 경우는 목재 고유의 나이테나 고유색을 표현하는 것이 래커나 옷칠에 비해 어렵다는 단점이 있다. 따라서 목재가 지니고 있는 심미적 특성을 강조하기 위해서는 친환경 페인트에 의한 도장 방법은 적합하지 않다고 하겠다.

2.2. 표면장식기법 분류 및 장단점 분석

목재의 표면장식기법은 다양한 제작방법이 있다. 예를 들어 오동나무의 표면을 인두로 태운 후 벗짚으로 긁어내어 목재의 나이테를 입체적으로 표현하는 낙동 기법은 우리나라 전통 목재가구의 대표적인 표면장식기법이다. 이 외에도 나전칠기법 등과 같은 많은 전통기법이 있으며, 최근에 와서는 첨단설비를 이용한 레이저 조각기법, UV도장기법 등 다양한 방식으로 발전하고 있다.

본 연구에서는 친환경 페인트 도장을 전제로 한 새로운 표면장식기법을 개발하여 그 타당성을 검증하는 것이 핵심목표이기 때문에 도장에 의한 표면장식기법에 한하여 연구를 진행하였다.

도장에 의한 표면장식기법은 칠솔도장과 분무도장 방법에 따라 각각의 사례로 분류하였고, 대표적인 사례 5가지를 문헌과 실제작업공정 관찰을 통해 조사하였다.

표 2는 도장과정에서 목재의 표면에 차별화된 질감 표현이나 고유색을 변화시키는 방법으로 장식성을 강조한 5가지 기법의 개요와 특성을 설명한 것이다.

기법 명	도장 방식	표면처리방법	조형특성 및 장단점
목리 효과 처리 기법	칠솔 도장	-하도도료를 도장한 후 목리효과 처리용 롤러를 사용하여 도막을 긁어 표현	-목재의 나이테와 같은 선형효과 표현 가능 -제작공정이 간단
균열 효과 처리 기법	칠솔 도장	-하도도료를 도장한 후 균열유를 바름 -다른 색상의 상도도료를 도장하여 균열유에 의한 상도도료의 균열효과 표현	-도료의 색상차를 균열로 표현 가능 -우연적인 장식효과 획득 -제작시간이 오래 걸림
웃칠 기법	칠솔 도장	-웃액을 정제하여 붓으로 칠함 -총 3번의 칠하기와 건조과정을 거쳐서 완성	-웃칠 특유의 색 표현 -목재의 나이테를 표현할 수 있음 -제작공정이 복잡하고 제작단가가 높음
음영 효과 처리 기법	분무 도장	하도도료를 도장한 후 분무도장용 착색제를 부분적으로 도포하여 그라데이션 표현	-도료의 명도조절이 가능하여 입체감을 표현할 수 있음 -여러 개의 제품에 동일한 음영표현이 어려움
석양 효과 처리 기법	분무 도장	-밝은 색의 도료를 도포한 후 제품의 가장자리부터 어두운 색의 도료를 도포해줌 -가장자리에서 중앙으로 갈수록 명도가 높아지도록 도포	-금속과 조화를 이루어야 하는 목제품에 많이 사용 -기타 등의 약기 도장에 주로 쓰임 -목재 이외의 재료에도 많이 쓰이고 있음

[표 2] 도장에 의한 표면장식기법의 개요 및 특성

대체적으로 도장에 의한 표면장식기법은 원재료인 목재의 표면 재질감을 감쇄시키는 공통점이 있다. 웃칠기법을 제외한 나머지 4개의 도장기법은 도료의 재질감이 목재의 재질감을 가리는 방식으로 표현되기 때문에 목재 고유의 조형미를 나타내기가 쉽지 않다.

친환경 페인트는 대부분 불투명도료이기 때문에 목재의 재질감을 살리면서 색상을 표현하는 것이 어렵다. 페인트와 비슷한 성질의 천연 스테인(stain)으로 도장할 경우 목재의 나이테를 표현할 수 있지만 이것은 안료이기 때문에 그 위에 다시 다른 도장 방법을 추가해야 한다.



따라서 친환경 페인트와 같은 불투명 도장의 경우 목재의 재질감을 살릴 수 있는 표면장식기법을 연구하여 적용할 필요성이 매우 높다고 하겠다.

3. 친환경 페인트의 종류 및 특성

3.1. 친환경 페인트의 개요 및 종류

현재 시판되고 있는 친환경 페인트는 제조사에 따라 다양한 제품이 출시, 판매되고 있다. 목재용은 주로 해외업체의 생산제품이 많이 쓰이고 있으며, 본 연구에서는 미국 Muller사의 목재용 페인트와 독일 AURO사의 천연페인트를 중심으로 친환경 페인트의 개요와 종류를 조사하였다.

본 연구진이 선정한 친환경 페인트는 휘발성 유기화합물(VOC)의 함유량이 없는 아크릴 코폴리머 수지 계열의 도료(미국 Muller사 제품)와 페인트의 재료가 유채유, 홍화유, 밀랍왁스 등 100% 천연물로 이루어진 천연도료(독일 AURO사 제품)으로 나뉜다.

구분	Muller 페인트	AURO 페인트
성분	-아크릴 코폴리머 수지 -마이크로벤 항균기술 적용	-유채유, 홍화씨유, 오렌지껍질유, 카나우바왁스 등 천연재료
희석제	물(수성)	물(수성)
도장 방법	칠솔도장	칠솔도장 또는 분무도장
도장 특성	-박테리아, 곰팡이 같은 미생물 번식을 차단 -물로 희석 가능 -반영구적 항균효과 -14가지 색상 -100% 천연원료 사용으로 폐기물은 퇴비로 사용할 수 있음 -워싱기법에 의한 제한적인 목재 재질감 표현 가능	-물로 최대 20% 희석 가능 -7가지 색상 -DIN EN 71, Part 3 장난감 안정성 -DIN 53160, 침과 땀에 의한 이동성향 테스트 -DIN EN 927 색상 테스트 -EN 13300, 0.08 l/qm 도포시 내마모성 1 등급, 은폐성 3 등급
건조 시간	-매우 빠름 -건조시간 10~20분	-매우 느림 -표면건조 10시간 -추가 도장 24시간 후 가능 -완전건조 5일 후
제품 이미지		
비고	-판매가-236ml 6,500원 -일반 수성페인트 가격의 8배(중단가)	-판매가-375ml 34,200원 -일반 수성페인트 가격의 28배(고단가)

[표 3] 친환경 페인트의 현황 및 특성

두 가지 종류의 친환경 페인트의 성분 및 사용방법, 특성 등은 표 3과 같다.

친환경 페인트는 어떤 원료를 사용했는지에 따라 다시 천연페인트와 비천연 페인트로 나뉘는 것을 알 수 있다. 또한 목재에 도장되었을 때 어떠한 기능을 하는지에 따라 항균페인트와 무독성 페인트로 구분할 수 있다.

3.2. 친환경 도료에 의한 표면장식기법 사례

친환경 페인트는 도료의 항균성, 무독성과 같은 기능에 역점을 두고 판매되고 있고, 이러한 기능성이 소비자의 건강과 환경을 개선시켜줄 수 있다는 인식 때문에 사용량이 점차 확대되고 있다. 하지만 페인트를 목재 표면에 덧칠하는 방법 때문에 목재가 지닌 자연적인 조형미를 제한하는 단점이 발생한다.

제품의 가치를 향상시키기 위해서는 기능성과 더불어 심미성 또한 충분히 연구되어야 하고 이러한 심미성 강화는 디자인에 대한 인식이 높아지고 있는 현재의 시장에서 제품의 경쟁력 제고에 필수불가결한 요소라 하겠다.



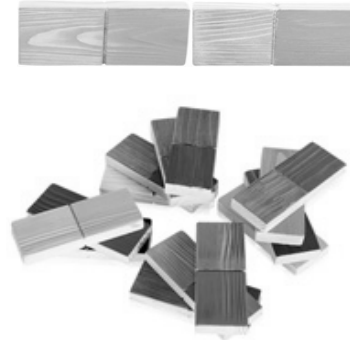
[그림 1] 천연 페인트의 목재 도장사례1)

그림 1은 천연페인트의 목재도장사례이다. 현재 친환경 페인트의 도장에 의한 목재 표면질감 표현은 매우 단순하고 획일적인 경향이 있다. 그림 1에서 보는 바와 같이 심지어 페인트의 도막을 두껍게 도장할 경우에는 도장물의 재료가 목재인지도 육안으로 구분할 수 없을 정도이다. 목재의 표면 재질감이 사라지기 때문에 굳이 좋은 목재를 사용할 필요가 없으며, 조형적 측면에서 보면 목재가 주는 자연미를 표현할 수 없다.

이러한 이유 때문에 페인트가 아닌 목재의 나이트를 살리면서 색을 입힐 수 있는 스테인 안료를 사용하는 경우가 있다. 또는 페인트를 물로 희석하여 도막을 얇게 입혀줌으로써 목재의 나이트를 나타내는 도장 방법을 택하기도 한다.

그림 2는 항균 페인트인 Muller사 페인트를 물로

희석하여 목재표면에 도장한 것이다. 위의 각 목재샘플은 경계선을 기준으로 좌측의 경우 1회 도장결과이며, 우측은 2회 도장을 한 사례이다. 1~2회 도장의 경우 목재의 재질감을 어느 정도 표현할 수 있지만 도막의 내구성이 떨어지기 때문에 폴리우레탄과 같은 수성코팅제를 도막 위에 추가로 도장을 해야 하는 단점이 있다.



[그림 2] 희석된 항균 페인트의 목재 도장사례2)

이에 본 연구진은 친환경 페인트를 두껍게 도장하면서도 목재의 재질감을 살릴 수 있는 디자인의 필요성을 인식하고 색의 병치혼합효과와 목 조각기법을 모티브로 한 새로운 도장 및 표면장식방법을 제안하여 그 타당성을 확인하고자 하였다.

4. 디자인 개발안 연구

4.1. 색의 병치혼합 효과의 개요 및 응용방법

병치혼합이라 함은 색을 화학적으로 혼합하기보다 각각 다른 색을 서로 인접하게 배치해 놓고 본다는 뜻으로서 조밀하게 병치되어 있기 때문에 혼색되어 보이는 경우를 말한다. 병치혼합은 주로 색의 혼합에서 설해지는 개념이며, 우리가 실생활에서 많이 사용하는 프린터기는 잉크를 미세한 점의 형태로 분사하여 형태를 표현하는 병치혼합효과를 보여주는 사례이다.

병치혼합의 특성은 각각의 색이 가지고 있는 채도, 즉 선명도가 낮아지지 않고 그대로 유지된다는 것이다. 그렇기 때문에 각각의 색을 맑고 선명하게 보여줄 수 있는 장점이 있다.

20세기 초 신인상파 화가들은 병치혼합효과를 회화에 도입하여 기존의 회화기법과 차별화에 성공, 새

1) 출처
http://www.hafeleshop.co.kr/index.php?salegdn=687>ype=1&pgurl=shop/sh_goods_view&ctpose=AALAAC&ctno=398&otype=6&

2) 출처
http://www.funnhobby.co.kr/product/detail.html?product_no=558&cate_no=30&display_group=1

로운 화풍으로 인정받았다. 아래의 그림 3은 점묘에 의한 색의 병치혼합기법을 사용한 신인상파 화가들의 작품이다. 그림 3-A는 시냐의 '생트로페 항구'이며, 그림 3-B는 쇠라의 '그랑자트섬의 일요일 오후'라는 작품이다. 점묘에 의한 색의 병치혼합은 위의 작품에서 알 수 있듯이 각각의 색을 선명하게 보여주는 효과를 얻을 수 있다.

구분	3-A	3-B
작품 이미지		
제목	'생트로페 항구'	'그랑자트섬의 일요일 오후'
작가명	시냐(Paul Signac)	쇠라(Georges Pierre Seurat)
발표연도	1899년	1886년

[그림 3] 신인상파 화가의 병치혼합에 의한 회화작품

본 연구에서는 친환경 페인트와 목재의 고유색을 병치혼합 하는 제작방법을 개발하여 목재의 고유색과 나이트를 원래의 채도와 선형대로 보여줌으로써 목재의 자연미를 살리는 디자인을 전개하였다. 주된 개발방법은 친환경 페인트의 도막을 점의 형태로 부분적으로 제거하는 방식을 적용하는 것이 핵심이다. 목재용 조각도(환도)를 사용하여 페인트의 도막을 제거하면 목재의 표면이 점의 형태로 드러나서 남아있는 페인트 색과 목재의 고유색이 병치혼합 되는 현상이 발생하게 되는 것이다.

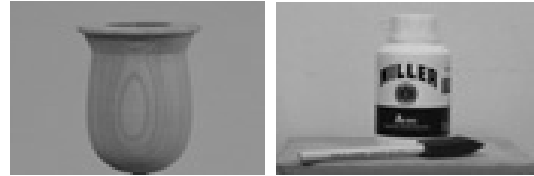
4.2. 친환경페인트와 목재의 고유색 혼합과정

본 연구진은 목 공예품과 목재가구의 디자인 다양성 확보를 위하여 색의 병치혼합효과와 목 조각기법에 의한 목재의 새로운 표면장식기법을 개발하여 제안하고자 하였다. 우선 병치혼합효과를 응용하기 위하여 친환경 페인트를 목공예품의 표면에 사용하는 것을 전제로 하였으며, 수공예에 의한 제작방법으로 하나의 목 공예품 디자인 시안을 기획, 제작하였다.

친환경 페인트와 목재의 고유색을 병치혼합 하는 동시에 목재의 나이트를 표현할 수 있는 목 공예품(실내장식용 촛대) 제작과정은 아래의 그림 4와 같다.

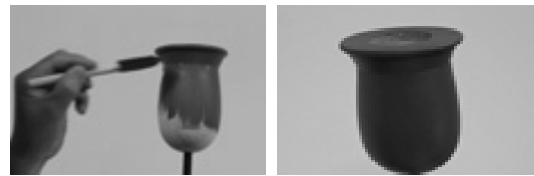
제작과정을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 그림 4-A와 같이 우선 목재로 제품의 형태를 제작한다. 그림 4-C는 제품 표면에 친환경 페인트를 총 3회에 걸쳐 두껍게 도장을 한다. 그림 4-E는 도막이 완전 건조되면 도장된 페인트 면을 목재용 조각도(환도)를

사용하여 지름 3~7mm 내외의 원형으로 음각한다. 이때 페인트 도막이 일정부분 남을 수 있도록 음각 면을 1~4mm 간격으로 떨어뜨려 조각해야 한다. 그림 4-G는 목재 표면 전체를 이러한 방식으로 조각한 후 최종적으로 음각 면을 천연 오일 도료로 도장하여 완성한 이미지이다.



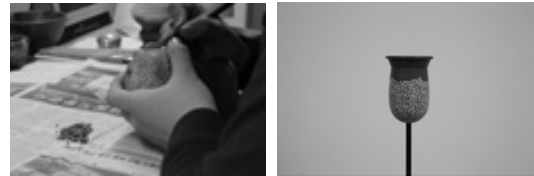
4-A. 목재원형

4-B. 항균페인트와 붓



4-C. 페인트 칠 하기

4-D. 페인트 도장 완성



4-E. 목 조각 가공과정

4-F. 목 조각 가공 이미지



4-G. 병치혼합기법에 의해 표면 장식된 실내장식용 촛대 완성물

[그림 4] 병치혼합기법을 응용한 목재 표면장식기법 제작과정

사용한 목재의 고유색에 따라 도장한 페인트 색의 명도변화 효과를 얻을 수 있으며, 색의 채도는 그대로 유지할 수 있다. 그림 6의 B형과 같이 밝은 고유색의 목재를 사용한 경우 맑고 경쾌한 느낌의 표면장식효과가 나타남을 알 수 있다. 백색에 가까운 목재 고유색과 선명한 연두색을 병치 혼합하면 파스텔 톤(pastel tone)의 연두색을 표현할 수 있기 때문에 선명한 연두색에 비해 맑고 경쾌한 표현이 가능하다.



5-A. 목재 벽시계 디자인



5-B. 목재 CD BOX 디자인

[그림 5] 병치혼합효과와 목 조각기법에 의한 표면장식을 적용한 가구디자인 사례

그림 5는 색의 병치혼합효과와 목 조각기법에 의한 목재의 새로운 표면장식기법을 적용한 목재가구의 제품 디자인사례이다. 5-A는 벽시계의 전면을 부분적으로 표면 장식하여 목재의 질감을 살리면서 다양한 색상을 표현한 가구디자인이며, 5-B는 목재 CD BOX의 전면 두께 면을 병치혼합효과와 목 조각기법에 의한 표면장식기법에 의해 디자인한 가구이다.

4.3. 소비자 선호도 조사 및 결과 분석

제안된 새로운 표면장식기법의 디자인 경쟁력을 객관적으로 검증하는 과정이 필요하다고 판단하여 동일한 조건에서 색의 병치혼합효과와 목 조각기법에 의해 표면장식된 목공예품의 소비자 선호도 조사를 실시하였으며, 조사방법 및 진행과정은 다음과 같다.

연구진이 기존에 제작하였던 실내장식용 촛대는 목재에 친환경 페인트 도장으로 마감하여 완성된 제품이다. 연구과정에서 제안한 디자인을 제작함에 있어 형태나 목재의 수종을 기존의 목 공예품과 동일한 조건으로 부여하고 표면장식기법만을 달리하여 소비자로서 하여금 비교 평가하는 방식을 택하였다. 또한 옷칠도장기법을 적용한 동일한 제품을 평가사례에 포함시켜 상호비교 평가함으로써 제품의 심미적 경쟁력을 측정하고자 하였다.

총 60명의 소비자를 대상으로 색의 병치혼합효과와 목 조각기법에 의한 목재의 표면장식기법을 포함하는 3개 표면장식기법 비교 선호도 조사를 실시하였

다. 조사 참여자는 20~30대 소비자 30명과 40대 이상 소비자 30명으로 구성하였고, 실물평가 또는 이미지 제공에 의한 평가를 병행하여 실시하였다.

평가자에게 주어진 3개의 사례는 그림 6과 같다. A형은 목재에 친환경 페인트를 도장하여 마감한 제품이고, B형은 A형에 색의 병치혼합과 목 조각기법을 응용한 표면장식기법을 적용하여 마감된 제품이다. C형은 목재 표면에 옷칠도장기법을 적용하여 마감된 제품이며, 목재의 나이트를 선명하게 보여주면서 내수성을 극대화할 수 있는 고급도장기법이다.

선호도 조사 실시 전 친환경 페인트의 특성과 목 조각기법에 의한 병치혼합효과를 얻기 위한 제작방법, 그리고 옷칠도장기법의 개요 등 각 사례에 대한 자세한 설명을 평가자에게 전달하였다.

이 미 지			
구 분	A형:친환경 페인트 도장마감 제품	B형:병치혼합과 목 조각기법에 의한 마감 제품	C형:옷칠도장기법에 의한 마감 제품

[그림 6] 선호도 조사를 위한 표면장식기법 사례

보다 실증적인 결과 도출을 위하여 각 사례의 실제 판매가격 정보를 제공하였다. 판매 가격은 친환경 페인트 도장만을 한 경우 50,000원, 색의 병치혼합효과와 목 조각기법에 의한 표면장식기법을 적용한 경우는 80,000원, 옷칠도장의 사례는 110,000원이다.

선호도 조사는 총 5개의 질문으로 이루어졌다. 첫째, 가격과 상관없이 심미성이 가장 돋보이는 사례를 선택하도록 하였다. 둘째, 심미성이 가장 높은 사례의 선택 이유를 조사하였다. 셋째, 판매 가격을 전제로 가장 구입하고 싶은 사례를 물었고, 넷째, 목 공예품이나 목재가구를 구입할 때 목재의 고유색이나 나이트 표현을 얼마만큼 제품 선택의 기준으로 삼는지의 여부를 조사하였다. 마지막으로 친환경 페인트를 사용한 목 공예품 및 목재가구를 병치혼합효과 및 목 조각기법으로 표면 장식하는 디자인의 개선점을 조사하였다. 선호도 조사는 2012년 3월부터 2012년 12월 까지 약 11개월에 걸쳐 진행되었으며, 개별조사를 실시하였다.

조사결과는 아래의 표 4와 같다. 선호도 조사의 결과를 구체적으로 분석해 보면 색의 병치혼합효과와 목 조각기법에 의한 목재 표면장식사례에 대한 소비자의 긍정적인 반응을 알 수 있다. 심미성 표현(1번 질문)정도에서 고급 도장방법인 옷칠도장기법 사례보

다 더 높은 선택을 받았다. 특히 구입의사를 묻는 3번 질문에서 31명(51.6%)이 병치혼합효과와 목 조각기법에 의한 목재 표면장식사례를 선택한 점은 디자인 경쟁력이 충분히 있다는 사실을 증명하는 것이다.

조사내용	20-30대	40대 이상	합계
심미성이 가장 돋보이는 사례	A형-3명	A형-0명	A형-3명
	B형-16명	B형-13명	B형-29명
	C형-11명	C형-17명	C형-28명
심미성이 높은 이유	나무의 재질감이 잘 나타나서 -9명	나무의 재질감이 잘 나타나서 -15명	나무의 재질감이 잘 나타나서 -24명
	병치혼합표현이 예뻐서-14명	병치혼합표현이 예뻐서-12명	병치혼합표현이 예뻐서-26명
	기타-7명	기타-3명	기타-10명
가장 구입하고 싶은 사례	A형-5명	A형-2명	A형-7명
	B형-16명	B형-15명	B형-31명
	C형-9명	C형-13명	C형-22명
목재의 고유색과 나이테 표현에 대한 구매기준 정도	매우 중요 -5명	매우 중요 -10명	매우 중요 -15명
	중요-13명	중요-12명	중요-25명
	보통-5명	보통-7명	보통-12명
	중요하지 않음-7명	중요하지 않음-1명	중요하지 않음-8명
	전혀 상관없음-0명	전혀 상관없음-0명	전혀 상관없음-0명
병치혼합효과와 목 조각기법에 의한 목재 표면장식기법 사례의 개선점	목재의 질감을 더 나타내면 좋겠음 -7명	목재의 질감을 더 나타내면 좋겠음 -15명	
	두 가지 이상의 색을 사용하면 좋겠음 -7명	음각 면이 부분적으로 표현되면 좋겠음 -6명	
	음각 면이 부분적으로 표현되면 좋겠음 -5명	음각 면의 크기가 일정하지 않고 차이가 나면 좋겠음 -4명	
	기타-11명	기타-5명	

[표 4] 소비자 선호도 조사내용 및 결과

또한 소비자들은 목 공예품이나 목재가구를 구입할 때 목재의 재질감이 제품에 잘 표현되었는지를 매우 중요하게 살펴본다는 것이다. 전체 응답자의 66.6%(40명)가 목재의 재질감 표현여부를 구매결정의 중요한 기준으로 삼고 있음을 알 수 있다.

마지막으로 색의 병치혼합효과와 목 조각에 의한 목재 표면장식기법은 세부적인 디자인 개선 필요성이 있다는 것을 확인하였다. 매우 어려운 문제지만 목재

의 고유색이나 나이테 등 재질감을 더 확실하게 표현하면서도 색상을 다양하게 쓰는 방법에 대한 고민이 있어야 한다. 또한 음각된 각 원형들의 형태나 면적을 되도록 일정하게 표현하는 것보다 서로 차이를 주는 것이 더 좋을 것이라는 의견을 향후 제작과정에 반영할 예정에 있다.

4.4. 목재 질감을 유지하는 색상표현 제안

선호도 조사를 통해 본 연구진은 색의 병치혼합효과와 목 조각에 의한 목재 표면장식기법의 디자인 경쟁력을 확인할 수 있었다. 가장 핵심적인 컨셉인 '목재의 재질감을 유지하면서 색상을 표현'하는 것이 소비자들에게 긍정적으로 평가받을 수 있다는 것을 예상하게 된다. 이에 더 확실한 객관성 확보와 소비자들이 제시했던 개선점을 수용하여 디자인방향을 수정, 보완하고자 전문가 1인과 선호도 조사 참여 소비자 1인을 대상으로 인터뷰를 진행하였다.

전문가 인터뷰는 2012년 11월 15일 관동대학교 목재가구사업단 팀장인 송윤섭 교수를 대상으로 진행하였다. 송윤섭 교수는 색의 병치혼합효과와 목 조각기법에 의한 목재의 표면장식기법에 대하여 매우 긍정적인 답변을 주었다. '목재의 자연적인 조형미를 살리면서 목 공예품이나 목재가구에 색상을 표현하는 것은 디자인을 다양하게 전개할 수 있고, 무엇보다 젊은 세대들의 구매성향에 맞는 목제품을 출시, 판매하는데 도움이 된다고 생각한다. 또한 기존의 상품과 차별적인 장식표현을 구현할 수 있기 때문에 신선하다는 느낌이 있다'고 말한 송윤섭 교수는 개선점 또한 구체적으로 제시하였다.

'문제는 생산성이다. 기존의 친환경 페인트만을 도장한 상품 대비 판매 가격을 적정하게 책정할 수 있는지를 고민해야 할 것이다. 현재의 수공제작방식으로 제품의 적정한 생산단가를 이끌어내기가 어렵다고 생각하며, 이에 대한 최적의 방법을 디자인 수정으로 이끌어 내야 할 것이다.'라고 조언하였다.

선호도 조사에 참여한 국내 최고의 가구디자인 전문회사 (주)크레아 디자인 남기홍 이사(디자인 총괄팀장)와의 인터뷰는 12월 10일 진행하였다. 남기홍 이사는 색의 병치혼합효과 표현을 긍정적으로 평가하였지만 세부적인 디자인과정에 대한 수정을 조언하였다.

'병치혼합효과를 내기 위해 현재 제품의 전면에 목 조각기법을 적용하는 것은 제작시간도 많이 필요하며, 무엇보다 디자인의 핵심인 병치혼합효과를 강조하기보다 자칫 산만해질 수 있다. 제품의 전면이 아닌 부분적으로 페인트 도장과 목 조각기법을 표현

하는 것을 시도하여 비교해 보는 것도 하나의 방법일 것이다.'라고 논하였다.

5. 결론 및 향후 연구과제

5.1. 결론

친환경 페인트를 활용한 색의 병치혼합효과와 목 조각에 의한 목재 표면장식기법은 소비자들에게 새로운 조형미를 제공할 수 있는 기법이라는 결론을 내렸다. 이러한 주장은 연구과정에서 증명되었다.

색의 병치혼합효과와 목 조각에 의해 실물로 제작된 실내장식용 촛대의 현재 관동대학교 목재가구사업단 외 1곳에서 시범 판매되고 있다. 또한 2012 한국 현대공예 아트페스티벌을 통해 출시제품의 70% 판매 실적을 기록하였다.

소비자들은 목재를 사용한 제품에서 자연 그대로의 심미성을 찾으려고 하는 경향이 있다. 하지만 다른 한편으로는 다양한 색상이나 디자인 표현방법을 요구하는 매우 복합적인 구매성향을 나타낸다. 그렇기 때문에 친환경 페인트에 의한 목재 도장방법이 활성화 되고 있으며, 친환경 페인트 시장 또한 확대되는 것이라고 생각한다. 연구과정에서 실시한 선호도 조사 및 인터뷰 내용을 보면 그 사실을 알 수 있다.

그렇기 때문에 친환경 페인트를 활용한 다양한 표면장식기법 및 디자인 개발은 매우 흥미로운 가능성을 가지고 있으며, 이러한 이유는 본 연구에 당위성을 부여하는 것이다.

결과적으로 본 연구의 연구가설인 “색의 병치혼합효과와 목 조각기법에 의한 목재의 표면장식기법은 기존의 페인트 도장에 의한 표면처리기법에 비해 장식성이 뛰어나며, 페인트의 색상과 목재의 고유색 및 나뭇결을 동시에 보여줄 수 있는 장점이 있다. 이에 색의 병치혼합효과와 목 조각기법에 의한 목재의 표면장식기법을 접목한 새로운 디자인 제안은 목공예품 및 목재가구의 심미성을 높여 디자인의 다양성을 향상시킬 수 있다.”라는 명제는 연구과정에서 타당성을 확보하였다고 하겠다.

소비자들은 단순히 친환경 페인트를 도장했다고 해서 만족하는 것이 아니라 ‘친환경’이라는 기능성과 더불어 ‘아름답다, 예쁘다.’라는 심미성까지 요구하고 있으며, 그렇기 때문에 페인트 도막을 그대로 남겨두는 것이 아닌 색의 병치혼합효과에 의해 여러 가지 표면조형을 표현하는 제품을 더 선호한다고 하겠다.

다만, 생산성 측면에서 아직 개선할 사항이 많은 것을 알 수 있으며, 실제적인 제품개발에 있어 더 다양한 디자인 접근방법이 필요하다고 판단된다.

5.2. 향후 연구과제

무엇보다 제품을 실제로 생산하는데 있어 제작방법의 개선이 요구된다. 현재는 색의 병치혼합효과를 표현하는데 목 조각기법만이 제시되었으며, 이것은 100% 수공예 의해 제작되기 때문에 경제성에 대한 문제가 발생된다. 이에 대한 전향적인 연구가 필요하며, 공작기계에 의한 병치혼합효과 표현방법을 개발하여 그에 따른 디자인 수정 및 보완이 필요할 것이다.

또한 품종의 다양화가 요구되고 있다. 현재 개발된 실내장식용 촛대의 경우 디자인을 더욱 세분화할 필요가 있으며, 이에 대한 심도 있는 연구가 진행되어야 할 것이다. 예를 들어 선호도 조사에서 보면 목재의 재질감을 그대로 표현하는 것을 선호하는 소비자가 더 많지만 한편으로 20~30대 소비자의 경우 두 가지 이상의 색상 표현을 원하는 소비자(7명-23%) 또한 적지 않음을 알 수 있다. 그렇기 때문에 같은 제품이라도 표면장식기법을 다각화하여 소비자의 요구를 최대한 충족시켜 줄 수 있는 디자인 다양성을 확보해야 하겠다.

참고문헌

- 강신우 (2000). 『현대 가구 디자인』. 서울 : 미진사.
- 손대현 (2006). 『전통옻칠공예』. 서울 : 한국문화재 보호재단.
- 윤봉기, 최기 외 1인 (2009). 『목공예 가구제작 기능사 이론 및 실기』. 강원도 인제군 : 인제목공예산업연구회.
- 윤봉기, 김화찬 (1996). 『목재료 및 공작』. 서울 : 한국산업인력공단.
- Mick Allen. (2007). The Complete Guide to Wood Finishes. 임영근 역 (2007). 『목재도장가이드』. 서울: (주)한국목재신문사.
- <http://www.auro.co.kr>
- <http://www.funnhobby.co.kr>