creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

공예 · 디자인학 석사 학위논문

에폭시 수지(epoxy resin)의 경화특성과 금속구조를 활용한 작품 제작 연구

2018년 8월

서울대학교 대학원

디자인학부 금속공예전공

김 유 정

에폭시 수지(epoxy resin)의 경화특성과 금속구조를 활용한 작품 제작 연구

지도 교수 민 복 기

이 논문을 공예 · 디자인학
석사 학위논문으로 제출함
2018년 8월

서울대학교 대학원
디자인학부 금속공예전공
김 유 정

김유정의 석사 학위논문을 인준함
2018년 8월

위 원 장 _____ 서 도 식 _____ (인)

부위원장 _____ 백 경 찬 _____ (인)

위 원 _____ 민 복 기 _____ (인)

국 문 초 록

본 논문은 에폭시 수지(epoxy resin)의 경화과정에서 발견되는 다양한 특성을 금속구조와 함께 활용하여 작품에 적용한 연구이다.

에폭시 수지는 열경화성 수지의 한 종류로, 고체와의 접착성이 뛰어나고 다량의 충전재를 함유시킬 수 있을 뿐만 아니라, 경화 후에도 가공이 용이하다는 특성으로 인해 공업뿐만 아니라 예술분야에서도 광범위하게 사용되고 있다. 이 연구는, 에폭시 수지가 가진 다양한 특성 중에서도 '완전히 경화되기 전의 물성'에 대한 관심으로부터 출발하였다. 우연히 경험하게 된 완전히 경화되지 않아 말랑말랑한 에폭시 수지는 자유롭게 늘이거나 휘는 것이 가능했고, 이를 응용한다면 새로운 조형적 특징을 가진 작품을 제작할 수 있을 것이라 판단했다.

작품을 제작하기에 앞서, 에폭시 수지의 유연한 상태를 안정적으로 얻기 위한 재료연구를 진행하였으며, 이는 추가적인 발견과 실험을 낳아 총 세 가지 분류의 연구로 이어졌다. 첫 시작으로는, 액체상태인 에폭시 수지 혼합물이 경화하여 비활성 고체가 되는 과정을 살펴본 후, '2차 성형 가능 단계'라 할 수 있는 '고체에 가까운 겔상태'의 존재를 확인하고 명명했다. 두 번째로, 고체에 가까운 겔상태의 수지면을 안정적으로 얻기 위해 수지와 분리 가능한 플라스틱 필름을 실험을 통해 분류하고, 세 번째로, 피착재로 쓰이는 플라스틱 필름의 텍스쳐를 활용해 에폭시 수지면에 문양을 낼 수 있음을 서술하였다. 또한, 수지면을 원하는 형태로 유도하고 움직임을 세밀하게 조절하기 위해 금속구조를 도입하여 다양한 형태변화를 시도하였다.

이어진 작품연구에서는 재료연구에서 확인할 수 있었던 에폭시 수지의 특성을 응용하여 작품에 적용시키고자 했으며, 이는 두 가지로 분류된다. 첫 번째로는, 고체에 가까운 겔상태의 에폭시 수지와 금속구조를 사용하여 힘에 반응한 움직임을 표현하였다. 작은 움직임부터 제어하기 시작하여 점차 새로운 조형을 시도하는 과정을 담았다. 두 번째로는, 텍스쳐 전사기법을 적용한 수지면을 중첩시켜 표현한 작품들로 구성되었다. 투명도와 색뿐만 아니라 문양 표현도 가능해진 수지면을

활용하여 다양한 시지각적 효과를 지닌 장신구를 제작하였다.

결론적으로 본 연구는, 선행연구와 기초실험을 바탕으로 한 재료연구를 통해 에폭시 수지의 흥미로운 특성을 분석하여 이를 안정적으로 도출해낸 후, 작품에 조형적으로 응용한 과정을 담은 것이다. 이를 통해 보편적으로 사용되던 기법에서 벗어나 또 다른 방식으로 에폭시 수지를 사용할 수 있다는 가능성을 제시하고자 하며, 더불어 에폭시 수지를 플라스틱 덩어리가 아닌 면(面)으로 마주하였기에 표현 가능했던 다양한 작품들을 보여주고자 한다.

주요어 : 에폭시 수지, 수지면, 경화단계, 겔, 텍스쳐 전사, 금속구조, 힘, 중첩

학 번 : 2015-21358

목 차

국문초록 i
도판 및 표 목록 v
작품 목록 vii

Ⅰ. 들어가는 말 1
1. 연구의 동기 및 목적 1
2. 연구의 방법 및 범위 2

Ⅱ. 재료 연구 3
1. 에폭시 수지의 일반적 고찰 3
1.1. 에폭시 수지란 3
1.2. 에폭시 수지를 활용한 작품 사례 4
2. 작품에 활용한 에폭시 수지의 특성 연구 11
2.1. 에폭시 수지의 경화단계 11
2.2. 에폭시 수지와 분리 가능한 플라스틱의 분류 13
2.3. 에폭시 수지면에 적용한 텍스쳐 전사기법 18
3. 금속구조와 에폭시 수지면의 결합 20

Ⅲ. 작품 연구 24
1. 힘에 의한 수지면의 움직임 표현 25
작품 1. Small Movements 28
작품 2. Lining 31
작품 3. Capturing Traces of Gravity 35
작품 4. Extending 38
작품 5. Intended or Unintended 42

2. 투명한 수지면의 중첩을 통한 시지각적 표현 46
작품 6. Line, Point and Surface 47
작품 7. Hidden 49
작품 8. Viewpoint 52
작품 9. 미물(微物) 55
작품 10. Pac-Man and Ghost 59

Ⅳ. 맺음말 63

참고문헌 65
Abstract 67

도판 및 표 목록

[도판 1] 웹사이트 상의 레진 펜던트 작업과정 4
[도판 2] Lulu Smith의 작품 5
[도판 3] Jillian Moore의 작품 5
[도판 4] Jo Nagasaka의 작품 7
[도판 5] 박원민의 작품 7
[도판 6] Jack Craig의 작품 7
[도판 7] Alexandre Chapelin의 작품 7
[도판 8] Jens Paret의 작품 7
[도판 9] Studio Nucleo의 작품 7
[도판 10] 양승진의 작품 8
[도판 11] Markus Linnenbrink의 작품 9
[도판 12] Zuza Mengham의 작품 9
[도판 13] 2차 성형 가능 단계의 에폭시 수지면 13
[도판 14] 실험에 사용된 플라스틱 필름과 에폭시 수지 15
[도판 15] 에폭시 수지와의 분리가능여부 실험과정 16
[도판 16] 초기 샘플 연구 17
[도판 17] 폴리에틸렌 필름에 망치자국을 내는 과정 18
[도판 18] 폴리에틸렌 필름의 망치자국이 전사된 에폭시 수지면 18
[도판 19] 다양한 텍스쳐를 가진 PVC 필름과 텍스쳐가 전사된 에폭시 수지면 19
[도판 20] 휘어진 황동선을 따라 일렁이는 수지면 20
[도판 21] 금속틀과 수지면을 이용한 선적 움직임 표현 연습 21
[도판 22] 수지면을 늘리는 연습 22

[도판 23] 색과 텍스쳐의 중첩 연습 22
[도판 24] 세자르(César Baldaccini)의 작품 26
[도판 25] 잭슨 폴록(Jackson Pollock)의 작품 27
[도판 26] [작품 1]에 사용된 유닛들 28
[도판 27] 세 개의 실린더의 확장 38
[도판 28] 확장된 면 끝의 금속틀을 구부려 면의 움직임을 관찰한 연습 42
[도판 29] [작품 6]의 뒷장식 47
[도판 30] [작품 7-1]의 세부사진 49
[도판 31] [작품 10-1]의 회전구조 60

[표 1] 에폭시 수지의 경화단계 12
[표 2] 두 가지 단계에서의 분리여부 실험결과 16

작품 목록

[작품 1-1] Small Movements _brooch 1, 2 29
[작품 1-2] Small Movements _necklace 30
[작품 2-1] Lining _pendant 32
[작품 2-2] Lining _brooch 1 33
[작품 2-3] Lining _brooch 2, 3 34
[작품 3] Capturing Traces of Gravity 37
[작품 4-1] Extending 1 39
[작품 4-2] Extending 2 40
[작품 4-3] Extending 3 41
[작품 5-1] Intended or Unintended 1 43
[작품 5-2] Intended or Unintended 2 44
[작품 5-3] Intended or Unintended 3 45
[작품 6] Line, Point and Surface Series 48
[작품 7-1] Hidden 1 50
[작품 7-2] Hidden 2 51
[작품 8-1] Viewpoint 1 53
[작품 8-2] Viewpoint 2 54
[작품 9-1] 미물 1 56
[작품 9-2] 미물 2 57
[작품 9-3] 미물 3 58
[작품 10-1] Pac-Man 61
[작품 10-2] Ghost 62

Ⅰ. 들어가는 말

1. 연구의 동기 및 목적

조형예술에서 소재는 단순한 재료 이상의 의미를 갖는다. 소재를 탐구하는 일은 새로운 조형에 대한 다양한 가능성을 만들어주며 그 가능성을 발견하고 확대시키는 것은 조형작업에 매우 중요하다. 소재의 새로운 해석을 얻기 위해서는 재료학적인 측면에서 세심하게 관찰하고 실험하는 과정이 필요하다.[1]

연구자가 에폭시 수지(epoxy resin)를 조형예술의 소재로서 연구하게 된 것은 이 재료의 흥미로운 특성을 우연히 알게 된 후부터였다. 에폭시 수지는 액체 형태인 주제와 경화제를 혼합하여 사용하는 플라스틱의 한 종류로서 원하는 형태의 거푸집(casting mold)[2]만 있으면 초보자도 쉽게 성형품을 만들어낼 수 있을 정도로 간편하여 취미 공예에서도 많이 사용하는 재료 중에 하나이다. 연구자 또한 일반적인 사용 방법으로 에폭시 수지를 사용하던 중, 흘러내린 에폭시 수지가 작업대 위의 필름에 도포되었는데 이 우연한 행위가 에폭시 수지의 재미있는 재료적 특성을 알게 해주었다. 필름 위에 도포되어 평평한 면이 된 수지는 어느 정도 경화가 진행되어 끈적이지 않게 되었을 때 손으로 만질 수 있었는데, 완전히 경화되지 않아 말랑말랑한 수지는 붙어있던 필름에서 탈착이 가능하였고, 늘리거나 구부리는 등 모양을 성형하는 것 또한 가능하였다. 이렇게 우연히 알게 된 에폭시 수지의 특성을 필연적인 작업의 결과물로 만들기 위해 재료의 특성을 연구하기 시작하였고, 실험을 통해 얻은 데이터를 축적하여 이를 금속과 함께 작업에 활용하였다.

---

[1] Tsuji, Hiromu, 『조형형태론』, 김인권 역, 미진사, 1986, p. 72-73.

[2] 액체 상태의 재료를 형틀에 부어 넣고 굳혀서 고체 모양을 만드는 방법을 주조(cast)라 하고, 그 형틀을 거푸집이라고 한다. 거푸집 또는 형틀이라 하지 않고, 몰드라 하는 경우에는 형틀뿐만 아니라 형틀을 사용해 만들어진 성형품과 그 상태를 가리키기도 한다. [네이버 지식백과] 거푸집 [casting mold] (한글글꼴용어사전, 2000. 12. 25., 세종대왕기념사업회).

결론적으로 이 연구의 주요한 목적은, 재료를 작업을 위해 부수적으로 선택하는 것이 아니라, 재료 자체가 가진 특성에 집중하고 확장하여 재료의 특성이 조형적인 언어로 표현되도록 하는 것이다. 보편적으로 사용되던 기법에서 벗어나 또 다른 방식으로 에폭시 수지를 사용할 수 있다는 가능성을 제시하고자 하며, 더불어 에폭시 수지를 플라스틱 덩어리가 아닌 면(面)으로 마주하였기에 표현 가능했던 다양한 연구 작품을 보여주고자 한다.

2. 연구의 방법 및 범위

플라스틱은 다른 소재에 비해 역사가 짧지만 현재 모든 산업 전반에서 다양하게 사용되고 있으며, 발전을 거듭해온 플라스틱은 조형예술 분야에 있어서도 재료적으로 큰 영향을 미치고 있다. 본 연구에서는 플라스틱 중에서도 에폭시 수지에 주목한다. 연구의 핵심은 에폭시 수지의 경화과정에서 발견되는 다양한 특성에 주목하여, 기존에 보편적으로 사용하는 방법과 달리 새롭게 표현할 수 있는 부분을 발견하고 발전시켜 이를 작품에 적용하는 것이다.

Ⅱ장 재료연구 중 1장에서는, 에폭시 수지에 대한 이해를 돕기 위해 일반적인 개념과 함께 이를 사용하여 제작된 작품들을 살펴본다. 작품은 재료를 다루는 방식에 초점을 두어 선정하고, 이를 통해 일반적인 에폭시 수지 사용법뿐만 아니라 작가마다의 개성을 살려 응용된 방법까지 살펴보고자 한다. 2장에서는, 완전히 경화되지 않아 말랑말랑한 상태의 에폭시 수지를 안정적으로 만들어내는 것을 우선적인 목표로 한다. 이를 위해 선행연구를 기반으로 필요한 기초실험을 진행하고, 실험결과를 바탕으로 다양한 표현 방법을 얻기 위한 샘플을 제작하게 된다. 마지막 3장에서는, 연구된 에폭시 수지면을 금속구조와 결합시켜 다양한 형태변화를 시도한다.

Ⅲ장에서는 앞선 재료연구를 토대로 작품제작을 진행한다. 작품연구는 조형의 특성에 따라 두 분류로 나뉘며, 작품들은 하나의 조형적 특성에 머물러 있는 것이 아니라 계속해서 새로운 지점들을 찾아 변화하고 발전하는 과정에 있다.

Ⅱ. 재료 연구

1. 에폭시 수지의 일반적 고찰

1.1. 에폭시 수지란

플라스틱은 열적 가공특성에 따라 두 가지 종류로 나눌 수 있는데, 열가소성 수지(thermoplastic polymers)와 열경화성 수지(thermosetting polymers)가 그것이다. 열가소성 수지는 열을 가하면 용융 유동해서 가소성(可塑性, plasticity)을 가지게 되고 냉각하면 고체화되는데, 이 과정은 가역적이어서 가열-용융, 냉각-고체화의 공정이 되풀이 가능한 중합체를 말한다. 반대로 열경화성 수지란 생산초기물질인 예비중합체(prepolymer: 완전히 중합이 이루어지지 않은 비교적 분자량이 작은 중간 물질)를 가열하면 화학변화를 일으켜서 영구적으로 경화(硬化, curing)되고, 일단 경화된 것은 또다시 가열하여도 연화되지 않는 특성을 가진 것을 말한다.[3]

연구에서 살펴볼 에폭시 수지(epoxy resin; EP)는 열경화성 수지의 종류 중 하나로 고체와의 접착이 뛰어나 주로 접착제로서 널리 사용된다. 경화시 휘발성이 없고 접착 부위의 수축이 없으며 작은 압력으로도 충분히 접착이 가능한 것이 장점이다. 흡수성이 없는 금속, 유리, 도자기, 경질 P.V.C.는 물론 목재까지도 접착이 잘되고 내습, 내수, 내약품성, 전기절연성도 뛰어나다.[4]

에폭시 수지는 공업용은 물론 일상과 예술분야에서도 활발히 사용되는데, 그 이유는 접착의 용도 이외에 플라스틱 성형품을 얻는 경우에도 그 성형법이 다른 플라스틱에 비해 손쉽기 때문이다. 열가소성 수지는 열과 압력으로 성형되기 때문에 압축성형, 사출성형, 압출성형, 취입성형 등의 자동생산에 의한 고속, 대량생산법이 사용되며 성형을 위한 중장비가 필요하다.[5] 반면 열경화성 수지는 적은 수량을 만들거나 실험에 사용할 때

---

[3] 김재원, 『플라스틱 재료』, 구민사, 2001, p. 53-56.
[4] 김정필, 『조형재료학』, 재원, 2010, p. 307.
[5] 임연웅, 『디자인재료학』, 미진사, 1991, p. 239.

간단한 조작에 의해 성형이 가능한 방법으로 주로 주입성형(casting)을 사용한다. 주입성형이란 준비된 형틀에 경화제를 첨가한 액체 플라스틱을 넣고 물리적으로 냉각 또는 화학적으로 중합 및 가교 경화시켜서 형틀로부터 꺼내는 것이다.[6]

이중에서도 에폭시 수지는 가장 사용하기 쉬운 재료에 속한다. 일반적인 사용 방법으로는 정해진 양의 플라스틱 주제와 경화제를 혼합하여 형속에 주입하면 된다. 시중에 판매하고 있는 제품을 사용할 경우 제품마다 주제와 경화제의 배합비가 다르므로 제시된 비율에 맞춰 혼합해야 한다. 혼합 후 주입하면 경화가 시작되고 완전하게 경화시키는 데 소요되는 시간은 제품마다 다르다.

1.2. 에폭시 수지를 활용한 작품 사례

에폭시 수지를 사용하여 제작한 예술 작품은 장신구, 가구, 조각, 회화 전반에서 찾아볼 수 있다. 에폭시 수지는 거의 모든 고형의 재료에 친화성이 좋을 뿐만 아니라 다량의 충전재들을 수지에 함유시킬 수 있는 등 응용범위가 넓기 때문에 이를 이용하여 작품을 제작하는 경우가 많다.

에폭시 수지는 특히 장신구분야에서 활발히 사용된다. 특별한 장비가 없어도 간편하게 사용할 수 있고 [도판 1]과 같이 형틀도 시중에서 쉽게 구할 수 있으며 작업과정도 인터넷 혹은 서적으로 접할 수 있어 예술 작품뿐만 아니라 취미공예 분야에서도 꾸준하게 인기를 얻고 있다.

[도판 1] 웹사이트 상의 레진 펜던트 작업과정[7]

---

[6] 김정필, 『조형재료학』, 재원, 2010, p. 301-302.

[7] 이미지 출처: http://www.beadinggem.com/2016/03/how-to-make-pressed-flower-resin-jewelry.html

예술 장신구의 경우에도 색이 있는 보석을 대체하거나, 금속의 한정적인 색을 보완하여 다채로움을 주기 위한 용도로 에폭시 수지를 많이 사용한다. [도판 2]는 Lulu Smith의 작품으로 은을 사용하여 구역을 나눈 후 빈 공간에 색을 첨가한 에폭시 수지를 붓고 경화시킨 후 표면을 갈아내어 정리하는 방법으로 제작된 것이다.

[도판 2] Lulu Smith의 작품[8]

이와 같이 에폭시 수지를 특정한 형틀에 부어넣어 완전히 경화시킨 후 표면을 갈아내고 다듬어 완성품을 얻는 방식은 에폭시 수지를 사용하는 가장 보편적인 방법이다. 하지만 에폭시 수지는 작가들에 의해 다른 방식으로 사용되기도 한다. [도판 3]의 Jillian Moore는 색을 첨가한 레진을 겹겹이 바른 후 부분적으로 벗겨내는 방식으로 장신구를 제작하여 결과적으로 독특하고 불규칙적인 무늬를 자아낸다.

[도판 3] Jillian Moore의 작품[9]

[8] 이미지 출처: https://lulusmith.com

[9] 이미지 출처: http://www.jillianmoore.net

장신구와 더불어 가구에서도 에폭시 수지는 폭넓게 사용된다. 가장 기본적인 목적으로는 목재 가구에 코팅막을 형성하기 위해 사용하는 것이지만, [도판 4]의 Jo Nagasaka는 수지에 염료를 첨가하여 코팅의 기능뿐만 아니라 두께 차이에서 오는 농담을 표현하는 등 심미적인 기능도 부가하고 있다. [도판 5]의 박원민은 염료로 색을 낸 수지를 단독으로 사용하여 반투명한 색들의 중첩을 통해 다양한 색과 명암표현의 가능성을 제시한다.

또한, 에폭시 수지는 타 재료와 접착력이 좋고 다량의 충전재를 함유할 수 있기 때문에 이러한 특성이 작품에 자주 응용된다. [도판 6], [도판 7]과 같이 나무나 대리석에 자연적으로 생긴 빈틈을 에폭시 수지로 메워 불투명한 재료와 투명한 수지가 대비를 이루게 하는 방법은 가구 분야에서 큰 인기를 끌었다. 이러한 특성은 업사이클링(up-cycling) 개념으로 이어지기도 하는데, [도판 8]의 Jens Praet은 사무실로부터 쏟아져 나오는 방대한 양의 분쇄된 문서를 재활용하기 위해 문서조각들을 에폭시 수지와 함께 경화시켜 가구를 만들었고,[10] [도판 9]의 Studio Nucleo는 오래된 고가구를 에폭시 수지로 가두어 과거의 기억을 새로운 형태로 보존하고자 하였다.[11]

[도판 10]에서 양승진은 풍선을 불어서 형태를 잡은 후 그 위에 에폭시 수지를 덧발라 경화시키는 것을 반복하는 방법으로 의자를 제작하고 있는데, 풍선으로만 만들어진 의자라면 그 기능을 할 수 없는 것이 수지의 단단한 특성을 만나 가구의 기능을 갖게 되는 점이 흥미롭게 다가온다.

---

[10] 내용 출처: http://www.jenspraet.com/OneDayPaperWaste.html

[11] 내용 출처: http://nucleo.to/site/souvenir-of-the-last-century-2

[도판 4] Jo Nagasaka의 작품[12]

[도판 5] 박원민의 작품[13]

[도판 6]Jack Craig의 작품[14]

[도판 7] Alexandre Chapelin의 작품[15]

[도판 8] Jens Praet의 작품[16]

[도판 9] Studio Nucleo의 작품[17]

---

[12] 이미지 출처: http://schemata.jp/flat-tables
[13] 이미지 출처: http://wonminpark.com/portfolio/haze-chair
[14] 이미지 출처: https://jackcraigstudio.com/broken-wood
[15] 이미지 출처: https://www.demilked.com/exquisite-lagoon-tables-alexandre-chapelin-part-2
[16] 이미지 출처: http://www.jenspraet.com/OneDayPaperWaste.html
[17] 이미지 출처: http://nucleo.to/site/souvenir-of-the-last-century-2

[도판 10] 양승진의 작품[18]

이와 같이, 에폭시 수지는 경화 전의 물성이 액체라는 점에서 제작자에게 다양한 응용범위를 제공해주지만, 작품을 감상하는 입장에서는 수지가 경화된 이후의 단단한 물성을 마주하기 마련이다. 하지만 감상자가 에폭시 수지의 액체 상태를 주목하게 만드는 작품도 있다. [도판 11]의 Markus Linnenbrink는 일반적인 사용법과는 다른 방식으로 재료의 특성을 살려 에폭시 수지를 사용한다. 그는 에폭시 수지를 나무 판넬, 사진, 해골 조형물 등에 하나하나 흘려 부어 그대로 굳히는 방식을 사용하고 있으며 이로 인해 다채로운 색상과 함께 수지의 흘러내리는 물성을 감상자에게 그대로 보여주게 된다.

더 나아가, [도판 12]의 Zuza Mengham은 액체로부터 고체까지의 경화과정에 주목한다. 전체적인 외관은 평범해 보이지만 세부적으로 살펴보면 이 작품을 만들기 까지 수많은 재료실험이 존재했을 것이라 짐작할 수 있다. 이 작가는 수지가 완전히 경화되기 전 젤리와 같은 상태(the liquid jelly stage)일 때 몰드에 부어 넣어 대리석과 같은 마블링 모양을 내고 있다. 뿐만 아니라, 그 시점보다 조금 덜 경화되어 액체에 가까운 상태일 때, 혹은 좀 더 경화되어 치즈와 같은 상태일 때 작업할 경우엔 또 다르게 섞이는 효과를 도출하게 되는데, 작가는 이러한 경화 과정에서의 수지의 상태를 섬세하게 조절하여 본인이 내고자 하는 색감과 질감을 만들어내고 있다.[19]

---

[18] 이미지 출처: https://www.seungjinyang.com

[19] 내용 출처: http://www.sightunseen.com/2016/06/zuza-mengham-resin-sculptures

[도판 11] Markus Linnenbrink의 작품[20]

[도판 12] Zuza Mengham의 작품[21]

[20] 이미지 출처: http://markuslinnenbrink.com

[21] 이미지 출처: http://www.zuzamengham.com

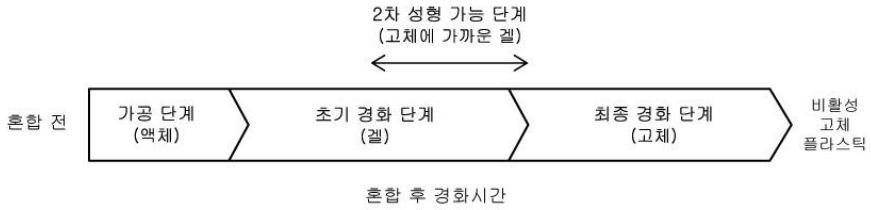
이처럼 에폭시 수지는 어떠한 플라스틱 종류보다 응용 가능성이 높아 예술 전 분야에서 다양한 방식으로 활용되고 있다. 사용법이 간단하여 취미공예의 소재로서 각광받고 있지만 동시에 재료가 가진 물질성에 집중하여 실험하거나, 다른 매체와의 접목을 통해 새롭게 표현하는 등 작가마다 저마다의 방식으로 재료를 적절히 사용하여, 재료의 표현 가능성을 확장시키고 있다.

2. 작품에 활용한 에폭시 수지의 특성 연구

연구자가 에폭시 수지를 연구의 주요한 재료로 선택하게 된 동기는 에폭시 수지의 흥미로운 특성을 우연히 알게 되었기 때문이다. 일반적인 방법으로 에폭시 수지를 사용하던 중 완전히 경화되지 않은 상태의 혼합물을 만지게 되었는데, 이는 열가소성 플라스틱 시트를 열성형하는 것보다도 더 유연하게 형태변형이 가능했다. 이러한 특성을 발전시켜 작품에 응용하고자 했는데, 이를 위해서는 전에 경험했던 것과 같은 상태를 안정적으로 만들어내는 것이 중요했다. 따라서, 선행연구를 통해 에폭시 수지의 특성을 자세히 알아보고, 실험을 통해 이를 경험적으로 확인하고자 했다. 이 과정에서 추가적으로 확인이 필요했던 부분 혹은 새롭게 더 관찰을 진행하고 싶었던 부분이 더해져, 에폭시 수지의 특성연구는 총 3가지, 즉, '에폭시 수지의 경화 단계', '에폭시 수지와 분리 가능한 플라스틱의 분류', 그리고 '에폭시 수지에 적용한 텍스쳐 전사기법' 순서로 진행되었다.

2.1. 에폭시 수지의 경화 단계

에폭시 수지는 열과 압력으로 성형되는 열가소성 수지와는 달리 액상 형태의 주제와 경화제가 혼합된 이후 화학 반응을 거쳐 고형물로 변형된다. 이는 경화제나 첨가제의 종류에 따라, 또는 온도차이에 따라 경화되는 시간이 달라, 짧게는 3분 길게는 24시간을 요구한다. 하지만 에폭시 수지가 혼합된 후 완전히 경화되기까지 동일한 물성의 변화를 겪고 이를 육안으로 확인할 수 있으며, 그 단계를 크게 세 가지인 **액체상태(가공 단계)**, **겔상태(초기 경화 단계)**, **고체상태(최종 경화 단계)**로 나누어 설명할 수 있다.



[표 1] 에폭시 수지의 경화단계

액체 상태의 수지와 경화제는 혼합된 후 일정 시간 액체상태로 유지되는데, 이 단계에서 혼합물을 원하는 곳에 도포하거나 형에 주입해야 하기 때문에 이 시간을 일반적으로 '가공 시간' 이라고 지칭한다. 가공 단계가 지나면 겔(gel)상태[22]의 초기 경화 단계로 도입하게 되는데, 이 단계에서의 혼합물은 손에 붙을 정도로 끈적이는 농도에서 점차 마스킹 테이프 정도의 끈적임을 갖게 된다. 이후 에폭시 혼합물은 고체 상태로 나머지 경화과정을 거쳐, 최종 경화 단계가 끝나면 비활성 고체 플라스틱이 된다.[23] 앞서 언급한 바와 같이, 수지와 경화제의 종류에 따라 경화시간은 가변적이며, 작업하는 환경의 온도에도 크게 영향을 받는데, 같은 종류라면 온도가 높을수록 경화시간이 더 짧아진다.

세 가지 단계에서 초기 경화 단계 후반과 최종 경화단계 초반 사이에 **'고체에 가까운 겔상태'**가 존재하는데, 이 때 혼합물을 늘리거나 휘는 등 형태를 변형시킬 수 있다. 따라서, 이 사이의 단계를 **'2차 성형 가능 단계'**라 지칭하기로 한다. 이 단계는 껌과 같이 유연성이 있는 물성의 상태부터 실리콘 혹은 고무판과 같이 약간의 탄성이 있는 상태까지를 가리키는데, 여기에 물리적인 힘을 가할 경우 형태 변형이 일어나며, 그 후 최종 경화 단계를 완료하면 형태 변형이 된 상태를 유지한 고형의 결과물을 얻을 수 있다. 이는 얇은 고무판이 두꺼운 고무 덩어리보다 쉽게 변형되는 것처럼 두께가 얇을수록 형태변형이 잘 일어난다.

---

[22] 겔(gel)이란 물과 기름 같은 단순한 유체와 완전탄성체와의 중간 상태에 있으며 그 경계는 명확하지 않다. 겔에는 끝없이 유체에 가까운 것으로부터 끝없이 고체에 가까운 것까지 여러 가지가 있다. [네이버 지식백과] 젤(겔) [gel] (식품과학기술대사전, 2008. 4. 10, 광일문화사).

[23] 내용 출처: 웨스트시스템(WEST SYSTEM) 105 에폭시 레진(EPOXY RESIN) http://blog.naver.com/frpshop?Redirect=Log&logNo=220719838923

[도판 13] 2차 성형 가능 단계의 에폭시 수지면

따라서 연구자는 [도판 13]과 같이 에폭시 수지로 2차원적 형태의 면을 만들어 3차원적인 형태로의 변형을 시도해 보고자 하였다. 이를 위해 플라스틱 필름에 에폭시 수지 혼합물을 부어 평평하게 만든 후 2차 성형 가능 단계에서 필름으로부터 분리하는 것을 반복했다. 하지만 플라스틱은 그 종류에 따른 성질이 다양하여 플라스틱 필름의 종류에 따라 혼합물이 분리가 되거나, 되지 않는 불균질한 현상을 보였다. 또한 분리가 되지 않던 필름이 최종 경화된 이후에는 분리가 되는 현상을 보이기도 했다. 따라서, 어떠한 플라스틱 필름을 사용할 때 에폭시 수지와 분리 현상을 보이는지 확인하는 과정이 추가적으로 필요했다.

2.2. 에폭시 수지와 분리 가능한 플라스틱의 분류

에폭시 수지는 거의 모든 고형의 재료에 접착성이 좋다는 것이 장점이지만, 선행 연구 중 에폭시 수지의 단점으로 기술된 부분에서 특정 플라스틱에서는 접착성이 떨어진다는 것에 대한 언급을 발견할 수 있었다.

결정성 폴리머[24]나 극성이 없는 폴리머(PE, PP, 실리콘 등)에는 접착성이 떨어진다. [이창훈, 『실용 에폭시 핸드북』, p. 5.]

[24] 열가소성 수지는 결정성 수지와 비결정 수지로 나뉘는데 결정성 수지란 분자의 배열(폴리머의 배열)이 규칙적으로 된 결정부분이 많은 플라스틱이며, 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), 폴리아미드(PA.Nylon), 폴리아세탈(POM), 폴리부틸렌테레프탈레이드(PBT) 등을 포함한다. [김영창, 『(디자인을 위한) 재료와 가공』, 태학원, 1999, p. 36.]

접착제는 PE나 가소화[25]된 PVC를 제외하고는 거의 모든 물질에 강력하게 접착된다. [김영창, 『디자인을 위한 재료와 가공』, p. 67]

난연제[26] 등의 처리를 하거나 PP, PE등과 같이 표면에너지가 낮은 피착재를 이용할 때 피착재 표면의 영향으로 접착 트러블이 주로 발생한다. [김현중·김대준, 「에폭시 수지 접착제의 특성과 응용」, p. 11]

위의 선행 연구에 따르면, 폴리에틸렌(PE, Polyethylene), 폴리프로필렌(PP, Polypropylene), 가소화된 폴리염화비닐(PVC, Poly Vinyl Chloride)이 에폭시 수지와 접착성이 떨어진다는 것을 알 수 있으며, 언급된 순서로는 실리콘을 제외하고 PE, PP, PVC 순이다.

여기서 가소화된 PVC란 가소제가 30~50% 함유되어 있는 연질 PVC를 뜻하며, 굳고 탄력성이 적은 경질 PVC는 가소제가 전혀 포함되지 않는다.[27] 따라서, 선행연구를 바탕으로 플라스틱 필름 중 PE, PP, 연질 PVC가 에폭시 수지와 분리 현상을 보일 것으로 예상할 수 있다.

이론적으로는 PE, PP, 연질 PVC가 에폭시 수지로부터 분리현상을 보일것으로 예상되나, 완전히 경화과정을 마치지 않은 고체에 가까운 겔상태에서도 분리가 가능한지 확인하기 위한 과정이 필요했다. 따라서 앞선 선행연구를 바탕으로 에폭시 수지와 분리 현상을 보일 것으로 예상되는 PE, PP, 연질 PVC와 함께, 비교를 위해 시중에서 쉽게 구할 수 있는 연신폴리프로필렌(OPP, Oriented Polypropylene), 폴리스티렌(PS, Polystyrene), 폴리에틸렌 테레프타레이트(PET, Polyethylene terephthalate)를 추가적으로 피착재로 선정하였다. OPP는 포장지로 가장 많이 쓰이며 PS와 PET는 일회용 컵의 재질로 많이 쓰이는 등 일상생활에서 가장 많이 접할 수 있는 플라스틱 종류이다.

---

[25] 가소제(可塑劑): 염화비닐 수지 및 셀룰로오스 계 수지에 배합하는 것으로 비닐 시트 등 성형품을 만들 때 프탈산, 디메틸(Dimethyl)등을 사용한다. [김정필, 『조형재료학』, 재원, 2010, p. 298.]

[26] 난연제(難燃劑): 방연제라고도 한다. 플라스틱의 내연소성을 개량하기 위하여 첨가하는 첨가제로, 때에 따라서는 플라스틱 성형품의 표면에 도포할 때도 있다. [네이버 지식백과] 난연제 [flame retardant, 難燃劑] (환경공학용어사전, 1996. 4., 성안당).

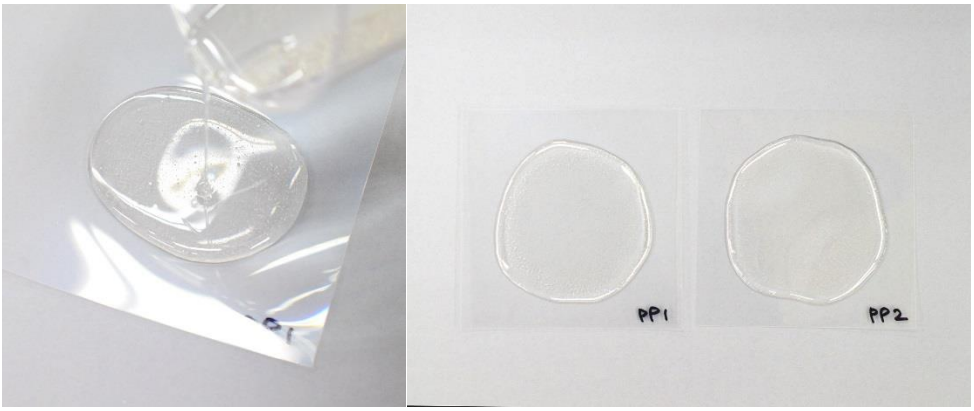
[27] 고석천, 『디자이너를 위한 재료가공기법』, 조형사, 1998, p. 28-29.

에폭시 수지는 BDC Epoxy Systems에서 생산된 Aristocrat liquid glass를 사용하였다. 시중에서 쉽게 구할 수 있는 제품을 선택하고자 하였으며, 캐스팅을 위한 용도의 저점도 에폭시 수지보다는 코팅을 위한 용도의 고점도 에폭시 수지가 일정한 두께의 면을 만들기에 더 적합할 것이라 판단하였기 때문이다. 이 에폭시 수지는 권장 경화시간으로 24시간을 요구하는데, 실험 전 경화시간 테스트 결과 실내온도 20도 기준 8시간~10시간 사이에 고체에 가까운 겔상태가 되는 것을 확인한 후 실험을 진행하였다.

[도판 14] 실험에 사용된 플라스틱 필름과 에폭시 수지

실험방법은 다음과 같다.

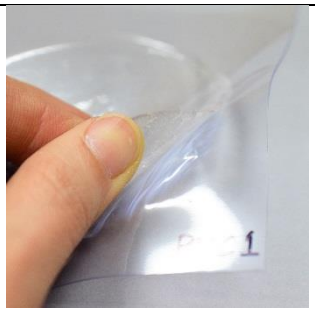
피착재로 선정된 6가지 종류의 필름(10x10cm)을 각각 두 장씩 준비한다. 각각의 필름 위에 동일한 양(7g)의 에폭시 수지 혼합물을 좌, 우 도포한다. 2차 성형 가능 단계에서는 좌측에 도포한 혼합물을, 최종 경화 단계 이후에는 우측에 도포한 혼합물을 필름에서 떼어낸다. 두 단계에서 에폭시 수지와 분리현상을 보이는 플라스틱 필름을 확인하고 기록한다. 이를 총 세 차례 반복한다.



[도판 15] 에폭시 수지와의 분리가능여부 실험과정

실험결과는 다음과 같다.

	2차 성형 가능 단계에서의 분리여부			최종 경화 단계 이후의 분리여부		
	1차	2차	3차	1차	2차	3차
PE	○	○	○	○	○	○
PP	○	○	○	○	○	○
PVC	△	X	X	○	△	○
OPP	X	X	X	△	X	X
PS	○	△	○	○	○	○
PET	X	△	X	○	○	○

		
○: 안정적으로 분리	△: 불안정적으로 분리	X: 분리 불가능

[표 2] 두 가지 단계에서의 분리여부 실험결과

실험결과 2차 성형 가능 단계에서는 PE와 PP가 모두 안정적으로 분리가 되었다. PS도 분리가 되었지만 PE와 PP보다는 불안정했다. PVC와 PET는 거의 분리가 되지 않았고 분리가 되었을 경우에도 수지나 필름에 손상이 가는 등 불안정했다. OPP는 세 차례 모두 분리가 되지 않았다. 완전히 경화된 이후에는 PE, PP, PS, PET 모두 안정적으로 분리가 되었으며 PVC도 결국 분리가 되었지만 다소 불안정했다. 반면 OPP는 수지와 접착되어 잘 떨어지지 않고 찢어지는 등 분리가 불가능했다. 다른 에폭시 수지로 실험한 경우에도 경화 단계의 시간대만 다를 뿐 결과는 비슷하였다.

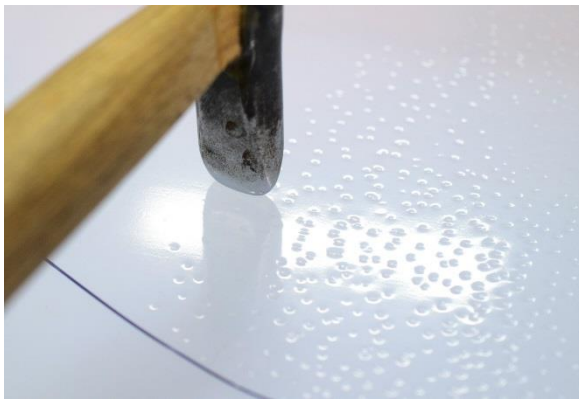
앞선 실험을 바탕으로 에폭시 수지와 안정적으로 분리현상을 보인 PE와 PP를 피착재로 도입한 후, 작품을 진행하기 전 다양하고 반복적인 샘플작업을 통해 그 특징을 경험적으로 느낄 수 있도록 하였다. 플라스틱 필름에서 분리된 얇은 에폭시 수지면은 접거나 말거나, 뭉치거나 주름을 잡는 것이 가능했다.

[도판 16] 초기 샘플 연구

2차 성형 가능 단계에서도 가공 시점에 따라 표현할 수 있는 범위가 달랐다. 단계 초기에 끈적임 정도가 높을 때는 서로의 접촉면이 붙는 효과를 보였고, 끈적임이 덜한 후기에는 좀 더 단순하고 힘있는 곡선을 낼 수 있었다.

2.3. 에폭시 수지에 적용한 텍스쳐 전사기법

샘플 연구를 진행하던 중 한가지 재미있는 사실을 알게 되었다. 필름 위에 에폭시 수지 혼합물을 붓고 경화시킨 후 떼어내면 필름에 있던 작은 흠집들이 수지면에 전사된다는 것이다. 전사(轉寫)란 옮기어 베낀다는 뜻으로 주로 글이나 그림을 스크린 인쇄기법을 토대로 섬유, 도자기, 금속 등에 옮겨 넣는 것을 지칭하지만[28] 본 연구에서는 염료가 아닌 '텍스쳐(texture)'가 옮겨지는 것을 말한다. 이는 처음에 발견되었던 에폭시 수지에 전사된 흠집을 의도하지 않은 보기 불편한 것으로 두지 않고 오히려 이를 활용해보고자 한 것에서 시작되었다. 플라스틱 필름의 흠집이란 접히거나 단단한 물건에 찧었을 경우 발생하기 때문에, 의도적으로 필름을 구기거나 단단하고 뾰족한 것을 이용해 [도판 17]과 같이 흠집을 내면 원하는 문양을 내어 수지면에 전사시킬 수 있었다.



(좌) [도판 17] 폴리에틸렌 필름에 망치자국을 내는 과정

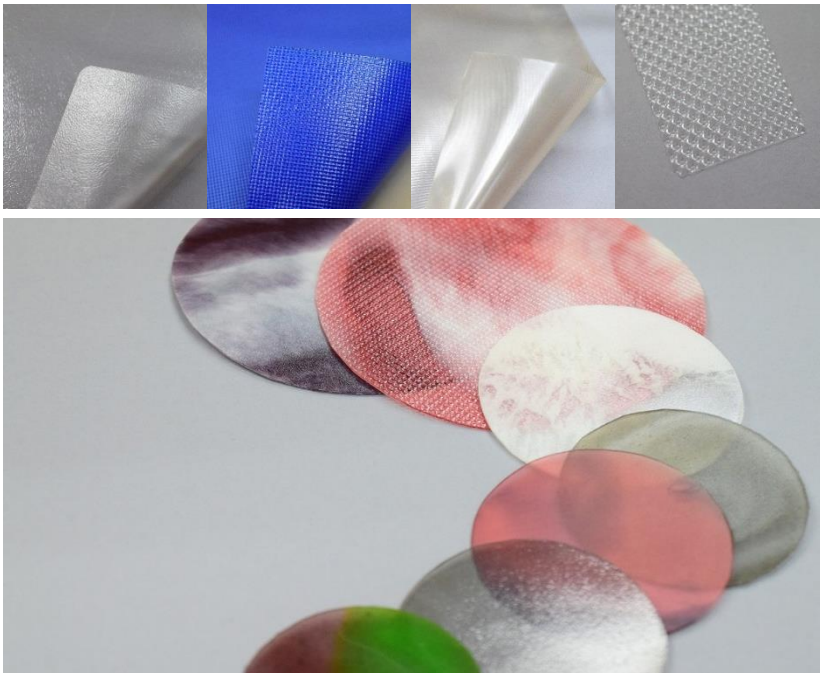
(우) [도판 18] 폴리에틸렌 필름의 망치자국이 전사된 에폭시 수지면

에폭시 수지에 적용해본 텍스쳐 전사기법은 필름에 직접적으로 문양을 새기는 방법 외에도 기존에 다양하게 찍혀 나오는 기성 문양을 활용할 수도 있었다. 이를 위해 재료조사를 진행하던 중, 다양한 문양을 가진 플라스틱 필름은 주로 PVC류가 많음을 알 수 있었다. PVC는 여러 가지 배합제를 사용하여 물성을 자유롭게 조정할 수 있는 특성을 가진 플라스

[28] 우관호, 유의정, 「현대 도예의 표현 매체로서 전사기법의 활용에 관한 연구」, 2015, p. 5-6.

틱이다. 이것은 다른 수지에서는 찾아볼 수 없는 특징으로 성형성을 좋게 하기 위해 가소제, 안정제, 활제, 착색제, 보강제, 충진제 등의 다양한 첨가제가 사용되고 고주파에 의한 후가공이 용이하기 때문에 다양한 제품들이 많이 생산되고 있다.[29] 가공되어 나온 문양이 수지면에 전사되는 효과를 살펴보기 위해 앞선 실험과 같은 방법으로 필름에 혼합된 수지를 붓고 두 차례에 걸쳐서 필름에서 수지를 떼어내는 실험을 진행했다.

실험 결과, 두 단계에서의 분리여부 가능성은 앞선 실험과 동일하였다. 즉, PVC에 도포된 수지는 2차 성형 가능 단계에서 분리가 되지 않았지만 최종 경화 단계 이후에는 필름으로부터 분리가 되었다. 하지만 분리된 수지면은 필름이 가진 문양과 질감을 그대로 가지게 되면서 독특한 효과를 자아냈다. 또한 기존의 플라스틱 필름은 문양, 두께, 색상이 지정되어 있는 반면, 수지를 이용하여 재성형 할 경우 문양을 얻음과 동시에 그 두께와 색상, 투명도를 원하는 대로 지정할 수 있다는 장점이 있다.



[도판 19] 다양한 텍스쳐를 가진 PVC 필름과 텍스쳐가 전사된 에폭시 수지면

[29] 고석천, 『디자이너를 위한 재료가공기법』, 조형사, 1998, p. 28-29.

3. 금속구조와 에폭시 수지면의 결합

작품연구를 진행하기 전 마지막 재료연구로 에폭시 수지에 금속구조를 결합하는 것을 시도했다. 에폭시 수지를 단독으로 사용하는 경우 형태를 원하는 방향으로 이끌어나가기가 쉽지 않았고, 말랑거리는 넓은 면적을 성형한 후 그 형태를 최종 경화까지 유지하는데 어려움이 있었기 때문이다. 가소성을 가지는 금속은 말랑말랑한 수지가 완전히 경화될 때까지 형태를 유지시켜줄 수 있을 것이라 판단했다.

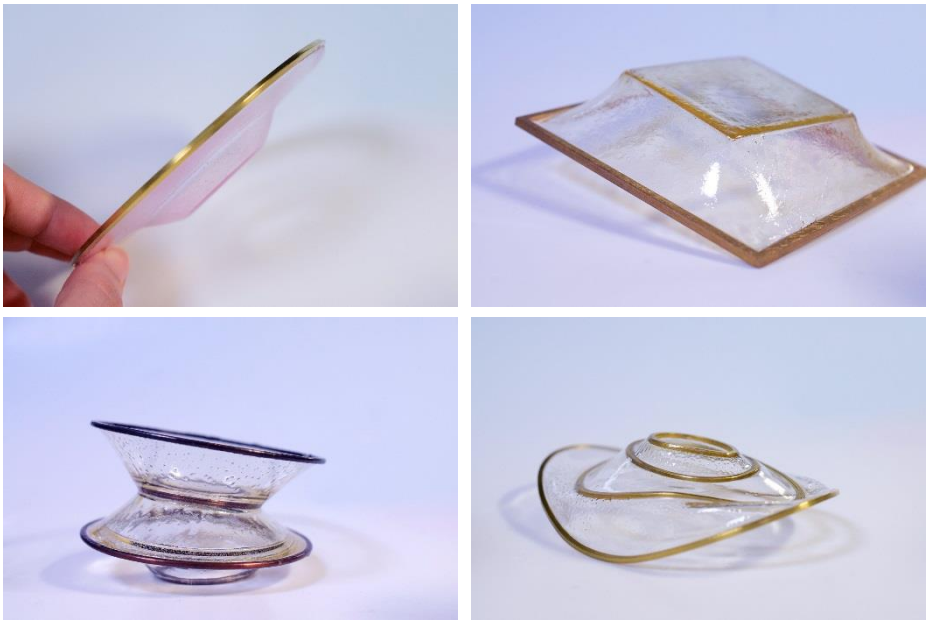
샘플제작을 위해 황동선으로 3x4cm 가량의 작은 원을 만들고 폴리에틸렌 필름에 올려 놓은 후 그 안에 혼합된 수지를 부어 넣고 경화되기를 기다렸다. 경화가 진행되는 도중, 고체에 가까운 겔상태인 시점에 필름에서 분리하였고, 이 때 황동선을 구부려 [도판 20]과 같이 수지면의 움직임을 관찰했다.

[도판 20] 휘어진 황동선을 따라 일렁이는 수지면

힘이 가해진 금속틀은 틀 안의 에폭시 수지면을 변형시켰고, 더불어 수지가 비활성 고체가 될 때까지 그 변형을 유지시켜 주었다. 금속틀은 수지면으로 만들 수 있는 형태의 범위를 넓혀주기도, 한정시키기도 했다. [도판 21]과 같이 금속 틀의 모양을 좁고 긴 형태로 만들면 선적인 움직임을 표현할 수 있게 되는데, 여기서 금속틀은 수지만으로는 만들 수 없는 형태를 가능하게 하면서도 동시에 틀이라는 한정된 범위 내로 움직임을 제한하기도 한다.

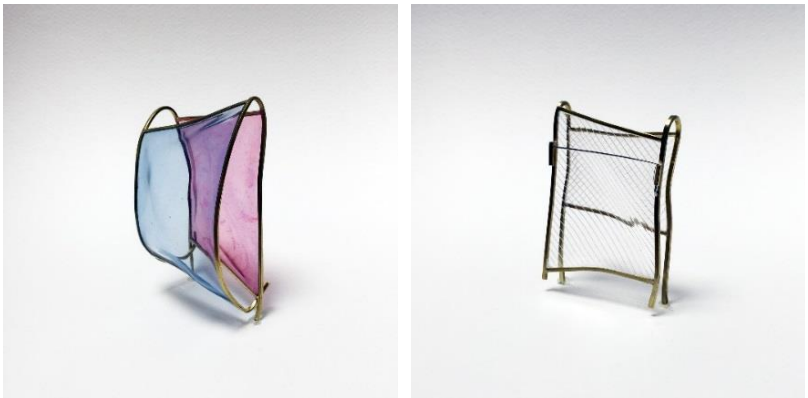
[도판 21] 금속틀과 수지면을 이용한 선적 움직임 표현 연습

겔상태의 수지를 성형할 때 가장 주의해야 할 점은, 성형을 하고자 하는 의도에 따라 적절한 수지의 상태를 잘 파악한 후 작업을 진행해야 한다는 것이다. 그 이유는 경화시간에 따른 수지의 상태에 따라 수지면으로 성형할 수 있는 범위가 달라지기 때문이다. 앞선 샘플과 같이 금속틀의 움직임대로 수지면이 유도되는 것만을 원한다면 최대한 고체에 가까운 겔상태인 시점에서 성형하면 되지만, [도판 22]와 같이 수지면을 늘리면서 성형하고자 한다면 위보다 조금 더 이른 시점에 작업을 해야 한다.



[도판 22] 수지면을 늘리는 연습

금속구조의 도입으로 얻을 수 있는 또 하나의 장점은, 기존의 금속공예 기법을 활용하여 작품을 위한 다양한 장치를 추가적으로 만들 수 있다는 것이다. 예를 들면, [도판 23]과 같이 수지면을 중첩시키기 위한 구조를 만들 수도 있고, 장신구를 제작할 경우에도 오른쪽 샘플과 같이 금속구조에 뒷장식을 함께 만드는 것이 가능하다.



[도판 23] 색과 텍스쳐의 중첩 연습

결과적으로 에폭시 수지면에 금속구조를 도입하여 얻게 된 장점들은 다음과 같다.

① 금속구조로 수지면을 원하는 형태로 유도할 수 있고, 그 움직임을 세밀하게 조절할 수 있다.

② 금속은 외력에 의해 형태가 변형된 이후에도 원래의 형태로 돌아오지 않는 성질 즉, 가소성을 가진 재료이기 때문에 유연한 수지를 재성형한 후 그 형태를 최종 경화까지 유지하는데 탁월한 역할을 한다.

③ 수지면을 늘리고자 하는 경우에도 금속 틀은 수지면의 가장자리를 고정해주는 역할을 한다.

④ 금속구조에 기존의 금속공예기법을 활용하여 작품을 위한 다양한 장치를 추가적으로 만들 수 있다.

Ⅲ. 작품 연구

작품연구에서는 앞선 재료연구에서 새롭게 확인할 수 있었던 에폭시 수지의 특성을 응용하여 작품에 적용시키고자 했으며, 이는 두 가지로 분류된다. 첫 번째로는, 힘에 의한 수지면의 움직임을 표현한 작품들로 구성되었고, 두 번째로는, 투명한 수지면의 중첩을 통해 시지각적으로 표현한 작품들로 구성되었다.

1장에서는 에폭시 수지의 고체에 가까운 겔상태를 활용했다. 작은 움직임부터 제어하기 시작하여 점차 새로운 조형을 시도하는 과정을 담고 있다. 재료 자체가 가진 특성에 집중하고 확장하여 이를 공예의 범주 안에서 새로운 조형적인 언어로 표현하고자 하였다. 새롭게 얻어진 조형은 또 다른 새로운 조형의 시도로 이어졌고 따라서 다음 작업이 그 전의 작업에 영향을 받는 구조로 이어졌다.

2장에서는 에폭시 수지에 텍스쳐 전사기법을 활용하여 작품을 제작했다. 투명도와 색뿐만 아니라 텍스쳐의 표현도 가능해진 수지면을 활용하여 중첩의 방법을 통해 다양한 시지각적 효과를 지닌 장신구를 제작하였다. 다양한 시각 효과들은 그에 따른 생각과 감정들을 유도함과 동시에 표현의 수단으로서 활용되었다.

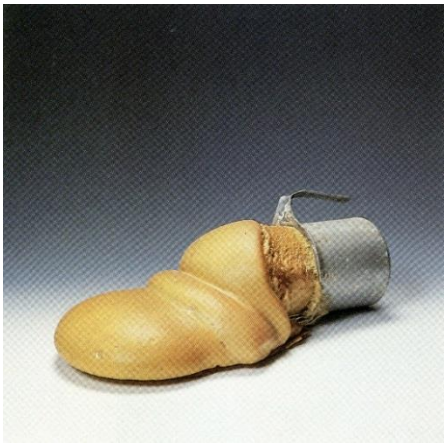
1. 힘에 의한 수지면의 움직임 표현

액체상태의 수지와 경화제가 만나 고체화 되는 것은 하나의 화학반응에 불과하지만, 그 과정을 가시적 형상으로 드러내면 그것의 존재에 대해 더 명확하게 의식하게 된다. 에폭시 수지는 혼합되기 전의 액체상태 혹은 고체화된 후의 성형품으로 이분되어 인식되었지만, 그 중간 단계의 한 부분을 인지한 후에는 단순한 재료 그 이상의 의미로 다가왔다. 유동적이고 제멋대로여서 마치 살아있는 생물 같은 유연한 수지는 비정형적인 형상을 만들어냈고, 이를 활용하기 위해서는 길들이듯이 그것에 익숙해져야 했다.

재료의 특성을 작품에 응용하는 사례는 적지 않게 찾아볼 수 있다. 용기로부터 흘러내리는 용액이 굳어버린 상태와도 같은 세자르(César Baldaccini, 1921-1998)의 팽창작업은 재료의 특성을 작품에 도입한 사례 중 하나이다. 1960년대부터 폐차를 압축한 작품을 발표해 온 세자르는 압축에 대비된 개념으로 팽창이란 주제의 작업을 병행하며 현대조각의 영역을 확장하는 실험적인 작품을 발표함으로써 자신의 개성적인 세계를 견고하게 구축하였다. 세자르는 팽창 작업을 통해 자기완결된 것이 아니라 완결을 지향하는 과정의 한 순간이 응고된 상태를 보여준다. 그는 팽창, 고체화의 능력을 가진 재료를 가지고 반작용과 속력을 제어하며 재료가 이 공간에서 점유할 장소를 결정한다. 재료를 통제하고자 한다면 작가는 작품을 제작하는 동안에 통제를 가할 것인가를 재빨리 결정해야 하며, 그렇지 않으면 각각의 제스처는 통제가 불가능해진다. 이 제스처 전체는 자신의 자율성을 향유하면서 지속적으로 자율성을 초과하는 재료와의 변증법적 유희 속에서 존재하고 있는 것이다.[30]

---

[30] 국립현대미술관 편저, 『세자르 회고전1948-1996 = César, une rétrospective, 1948-1996』, 과천: 국립현대미술관, 1996, p. 8-26.



팽창 No.24 (Expansion No.24), 1967, 발포폴리우레탄, 46.5x451x223cm
시험용 주조, 오브제가 있는 팽창(Essai en fonderie), 1980년대, 발포폴리우레탄의 거품

[도판 24] 세자르(César Baldaccini)의 작품[31]

잭슨 폴록(Jackson Pollock, 1912-1956)은 미술재료로 매우 흔하게 사용되는 페인트를 드리핑(dripping)이라는 일반적이지 않은 기법으로 본인만의 작품을 만들었다. 폴록은 자신이 퀄리티 있는 선을 구사할 수 있음에도 불구하고 캔버스와 물리적인 접촉을 제거하고 중력의 힘에 의지하여 순간적인 손목의 변화로 작품을 구성했다. 그의 작품은 초현실주의의 오토마티즘(무의식적으로 작품을 창작하는 기법)에서 시작한 것이지만 색채, 선, 평면 거기에 우연히 떨어진 점 등 그 우연의 요소가 의식적으로 뿌려진 요소와 동화된다.[32] 붓이 캔버스에 접촉되지 않고 위를 맴도는 방식으로 캔버스를 채워나간 그는, 떨어진 페인트의 모양이 페인트의 점도, 몸짓의 속도, 떨어지는 높이 등에 의해 결정지어졌기에 그의 제스처와 그것의 효과를 연관 지을 수 있어야 했다. 따라서 폴록은 움직임을 가속화하거나 혹은 속도를 줄임으로써 물감을 조종했고, 결과적으로 이러한 가변적인 것들을 제어함으로써 페인트라는 재료로 다양한 효과를 만들어 낼 수 있었다.[33]

---

[31] 이미지 출처: 국립현대미술관 편저, 『세자르 회고전1948-1996 = César, une rétrospective, 1948-1996』, 과천: 국립현대미술관, 1996, p. 130, 133.

[32] 후지에다 데루오, 역자 박용숙, 『잭슨 폴록』, 열화당, 1985, p. 222를 이지현, 「잭슨폴록(Jackson Pollock)회화연구」, 2008, p. 34에서 재인용.

[33] Claude Cernuschi, 『Jackson Pollock: meaning and significance』, HarperCollins, 1992, p. 109-110.

이렇게 캔버스 위에 떨어진 페인트는 공간 안에서 작가의 순차적인 움직임의 흔적이 되었다. 작품을 제작하는 과정이 시각화되었고 이것은 최종 결과물의 부분이 된 것이다. 따라서 감상자는 완성된 작품을 바라보는 것만으로도 공간에서의 작가의 신체적인 움직임이 재현되는 것을 느낄 수 있다.[34]

<넘버 1A, 1948>, 고정하지 않은 캔버스에 유채 및 에나멜, 172.7x264.2cm

[도판 25] 잭슨 폴록(Jackson Pollock)의 작품[35]

이와 같이, 우연히 마주하였던 재료의 특성을 의도적으로 다시 도출해낸다는 것은 작품을 제작함에 있어 경험에 의해 축적된 감각에 많은 부분을 의존한다는 것을 의미한다. 폴록 본인이 연출하고자 했던 바가 물감의 특성과 손의 미세한 움직임에 의해 좌우되듯이 연구자에게도 에폭시 수지의 적절한 경화상태와 이를 다루는 손끝의 감각은 작품을 제작하는 데 있어 가장 중요한 요소로 작용했다. 작업 과정에서 이 둘의 관계는 굉장한 긴장상태에 있다. 재료는 적절한 온도에서 적당한 시간에만 최적의 물성상태를 허락했고, 손 끝은 그 순간의 시간을 알아내야 했다.

---

[34] Claude Cernuschi, 『Jackson Pollock: meaning and significance』, HarperCollins, 1992, p. 110.

[35] 이미지 출처: Carolyn Lanchner, 『잭슨 폴록 Jackson Pollok』, 고성도 역, 알에이치코리아, 2014, p. 46.

작품 1. Small Movements

작품 <Small Movements> 시리즈는 금속과 에폭시 수지를 사용하여 제작한 첫 번째 작품이다. 금속틀과 수지면에 대한 관계를 파악하고, 이를 경험적으로 느낄 수 있도록 하기 위해 [도판 26]과 같이 다량의 유닛을 제작하였고, 반복된 시도를 통해서 재료의 경화상태에 따른, 혹은 금속선의 휘어진 정도와 방향에 따른 면의 움직임을 관찰할 수 있었다.

[도판 26] [작품 1]에 사용된 유닛들

모두가 같은 출발점에서 시작했지만 결과적으로 각기 다른 힘을 받게 되어 저마다의 다른 형상을 가지게 된 개체들은 서로 다른 힘을 보여준다. 작품은 작은 개체들을 연결하여 하나의 응집된 덩어리 형태로 표현하고자 했다. 비슷해 보이지만 서로 각기 다른 움직임을 가지고 있는 작은 개체들의 합은 발산하는 듯 하면서도 응축된 힘의 형상을 보이고 있다.

[작품 1-1] Small Movements _brooch 1, 2

epoxy resin, brass / 75*75*20, 75*75*20(mm), 2015

[작품 1-2] Small Movements _necklace

epoxy resin, brass / 110*450*50(mm) / 2015

작품 2. Lining

작품 <Lining> 시리즈는 앞선 작품에서 쓰인 개체보다 더 길고 좁은 면을 이용하여 마치 공중에서 선을 그리거나 리본을 묶는듯한 자유로운 움직임을 표현하고자 했다.

[작품 2-1]인 펜던트는 금속틀을 제작할 때 상단에 줄이 들어갈 수 있는 고리를 함께 만들었다. 브로치의 경우도 미리 뒷장식에 대한 계획을 세운 후 수지작업을 진행해야 했는데, [작품 2-2]의 경우에는 뒷장식을 위한 구조를 따로 제작하였고, [작품 2-3]의 경우는 스텐선이 작품의 전체적인 흐름에 방해되지 않도록 금속틀을 봉이 아닌 파이프로 제작하여 파이프의 한쪽 끝에 스텐선을 고정시킨 후 파이프의 다른 한쪽 끝으로 스텐선이 들어가도록 제작하였다.

금속이라는 단단한 외벽을 가진 유연한 수지는 다양한 움직임을 표현할 수 있는 가능성을 주는 것과 동시에 그 전보다도 더 많은 판단력을 요구하기도 했다. 자연스러운 곡선을 만들기 위해서는 금속선의 적절한 제어가 필요했는데 이는 때때로 의도하지 않은 방향으로 흘러가기도 했다. 하지만 내가 의도한 바를 고수하기보다는 재료가 말하는 방향으로 이끌려 갈 때, 움직임이 더 자연스러운 경우가 적지 않다.

[작품 2-1] Lining _pendant

epoxy resin, brass / 70*70*45(mm) / 2015

[작품 2-2] Lining _brooch 1

epoxy resin, brass / 70*78*25(mm) / 2015

[작품 2-3] Lining _brooch 2, 3

epoxy resin, copper / 66*66*15, 45*40*18(mm) / 2015

작품 3. Capturing Traces of Gravity

경화하는 과정 중의 에폭시 수지를 다루면서 가장 흥미롭게 다가왔던 부분은 재료로 인해 작품에 '시간성'이 부여된다는 것이다. 경화에 필요한 일정한 시간 안에 개입하여 하나의 시점을 만드는 일은 그 시간을 기억하는 것을 의미했다. 완전히 경화된 후에도 그것의 외형은 흘러갔던 시간 속 명확한 한 순간을 표상하기 때문이다.

앞서 제작한 작품들의 경우, 작품에 간직된 기억은 나의 힘에 대한 기억이다. 원하는 만큼, 의도한 대로 가해진 힘이 재료에 전달되었고, 재료는 그 힘을 간직한 채 완성품이 되었다. 하지만 외력을 의도적으로 가하지 않아도 수지면은 보이지 않는 힘에 반응하였다. 조금 더 넓은 면이 형성된 수지는 필름에 분리된 직후 약간의 처짐 현상을 보였다. 바로 '중력(重力)'에 반응한 것이었다.

재료가 중력에 반응하는 현상은 필연적인 현상이다. 특히나 유연성이 있는 재료는 늘어나는 특성으로 인해 중력의 작용을 시각적으로 더 잘 보여준다. 결과물은 그 힘이 작용한 순간을 상상하게 만든다. 떨어진 사과 덕에 뉴턴은 만유인력의 법칙을 발견했으나, 한편으로 떨어진 사과는 힘들게 나무에 매달려 있다가 몰아치는 바람에 떨어지는 상황을 상상하게 만들기도 한다. 사과에 갈색의 멍이라도 있다면 사과가 떨어진 순간을 더 명확하게 연결시켜준다.

프랑스 화가 장 바티스트 시메옹 샤르댕(Jean Baptiste Siméon Chardin, 1699-1779)은 파리에서 반세기에 걸쳐 작품 활동을 하는 동안, 1미터 안팎 안에 있는 코앞의 것들에 집중하면서 보냈다고 한다. 그의 그림 안 인물들은 하녀, 학교 선생 혹은 주부인데 언제나 뭔가에 열중하고 있는 모습이다. 삶은 달걀을 까고 있는 모습, 비누 방울을 집중하여 불고 있는 모습을 그려낸 그림을 보며 미술 비평가 마이클 키멜만(Michael Kimmelman, 1958-)은 그의 저서 『우연한 걸작』에서 다음과 같이 표현하고 있다.

이런 그림에서 샤르댕은 짧은 순간들을 영원으로 늘이고 있다. 그 과정에서 그는 뭔가 사소한 것을 보았다는 느낌, 그리고 기억에 남을 뭔가 인상적인 것을 보았다는 느낌을 동시에 전달한다. 감각적인 기억은 기억하고 있는 대상의 중요성을 한껏 높이는 신기한 역할을 한다. 그러니까 어떤 냄새나 음악의 곡조, 한줄기 바람은 즐거웠던 여행이나 어린 시절 놀던 일, 죽은 사촌 등을 떠올리게 한다. 이들은 거기서 기억되기를 기다리고 있다.[36]

[작품 3]은 사소하지만 기억에 남았던 나의 관찰을 회상시키고자 함과 동시에 의도하지 않은, 자연의 힘인 중력의 현상을 바라보고 그 흔적을 포착하여 이를 기억하고자 하는 데에 있다. 이를 위한 방법으로 육면체 모양의 틀을 만들고 한쪽 면에 수지면을 만든 후 적절한 타이밍에 실린더를 올려놓아 늘어진 면을 통해 중력의 힘을 확인하고자 했다.

중력이라는 자연적인 현상을 드러내고자 하나, 그 과정에 무수히 많은 인공적인 장치가 포함되면서 이 둘 사이에 긴장상태가 존재하게 된다. 물체의 무게에 의해 면이 늘어나는 것은 지극히 자연적인 현상이지만, 흔적을 남기고자 하는 의도에 맞게 환경을 구성하게 되고, 작용 범위를 어느 정도 기획하게 되기 때문이다. [작품 3]을 제작하기 위해 중력현상이 일어나기에 알맞은 공간을 꾸며놓고, 적당한 탄성이 생기는 시간을 예측하여 적당한 무게의 금속 실린더를 올려놓고 수지면이 가라앉는 것을 바라보는 행위-이것은 한편으로는 단순한 작업과정이자, 다른 한편으로는 수많은 의도와 목적이기도 하다.

---

[36] Michael Kimmelman, 『우연한 걸작(The Accidental Masterpiece)』, 박상미 역, 세미콜론, 2009, p. 288-290.

[작품 3] Capturing Traces of Gravity

epoxy resin, brass / 63*63*38, 115*115*40(mm) / 2016

작품 4. Extending

이어진 작품연구는 앞선 중력 작품의 연장선 상에 있다. 늘어진 수지면을 받아줄 공간을 위한 구조물이 제거된다면, 실린더가 수지면을 늘리기 위한 무게로서의 역할만이 아니라 늘어진 면의 한 부분이 될 수 있다면 어떨까? [도판 27]은 이러한 생각의 결과로 얻어진 작품이다. 하단의 구조물이 제거되면서 금속 실린더에서부터 수지면이 연장되어 뻗어나간 형태는 불투명한 금속과 투명한 수지의 대비를 동시에 보여주었다.

[도판 27] 세 개의 실린더의 확장

하단의 금속 부분에서부터 수지면이 상단으로 연장되는 형상을 좀 더 극명하게 보여주기 위해 다른 형태를 지속적으로 시도했다. 금속으로부터 확장된 넓은 수지면은 중력의 영향을 받아 금속의 무게만큼 늘어졌다. 전보다 넓은 면을 가지게 된 수지 부분은 그만큼 제어가 힘들어지기도 했지만 그만큼 더 극명한 효과를 보여줌과 동시에 표현 가능성을 넓혀주었다.

[작품 4-1] Extending 1

epoxy resin, copper / 285*280*140(mm) / 2016

[작품 4-2] Extending 2

epoxy resin, brass / 420*420*90(mm) / 2016

[작품 4-3] Extending 3

epoxy resin, brass, acrylic paint / 440*440*125(mm) / 2017

작품 5. Intended or Unintended

이전보다 넓은 면적을 가지게 된 수지부분은 면이 움직이는 방향을 더 명확하게 보여주었다. 따라서 초기 작품연구에서 확인했던 면의 끝부분의 금속틀을 구부려 휘어진 선을 따라 수지면이 일렁이는 효과를 확장된 면에 적용시킨다면 그 시각적 효과가 더 클 것이라 생각했다.

[도판 28] 확장된 면 끝의 금속틀을 구부려 면의 움직임을 관찰한 연습

하지만 작품 <Small Movements> 시리즈에 사용되었던 유닛은 수지면이 금속틀 외에 연결된 부분이 없었기에 그 움직임이 다른 것에 구애 받지 않았지만, 금속으로부터 확장된 수지면은 기의 기능을 유지하기 위해 상단의 무게 중심을 맞춰야 했고, 전체적인 조화도 고려해야 하는 등 추가적으로 고민해야 할 부분이 많았다.

금속틀로 수지면의 모양과 움직임을 유도하지만 넓은 면을 갖게 된 유연한 수지는 예상치 못한 형상을 만들어내기도 했다. 의도한 움직임이 있었지만 면의 자연적인 움직임에 순응해야 하는 경우도 적지 않았으며 때로는 의도하지 않은 움직임이 더 흥미로운 결과를 가져오기도 했다. 결과적으로 의도된 형상과 의도되지 않은 움직임이 작품 안에서 뒤섞였고, 작업과정 중에 이 둘의 만족할만한 접점을 찾아야만 했다. 무엇을 의도했고 의도하지 않았는가, 의도하지 않은 부분이 의도한 대로 형성되었는가, 의도하지 않은 것을 수정할 수 있는가 그렇다면 수정할 것인가, 수정된 의도하지 않음은 나의 의도대로 이루어 졌는가에 대한 끊임없는 물음이 작업하는 과정에서 발생한다. 이것에 대한 답을 구하고 행하기 위해서는 순간적인 판단과 감각이 요구되었다.

[작품 5-1] Intended or Unintended 1

epoxy resin, copper, ottchil / 430*430*275(mm) / 2016

[작품 5-2]Intended or Unintended 2

epoxy resin, copper, ottchil / 335*310*145(mm) / 2018

[작품 5-3] Intended or Unintended 3

epoxy resin, copper / 113*165*157, 100*135*90(mm) / 2018

2. 투명한 수지면의 중첩을 통한 시지각적 표현

에폭시 수지에 염료를 첨가하여 다채로운 색상과 함께 투명도를 조절할 수 있다는 것은 잘 알려진 특성이다. 하지만 앞선 재료연구에서 살펴보았듯, 액상에서 고체상태로 상온 경화하는 에폭시 수지는 피착재로 쓰이는 플라스틱 필름의 문양과 질감이 수지 표면에 전사된 채 경화되었다. 문양을 가진 수지면은 다양한 색상표현과 함께 표현범위를 넓혀 주었는데, 특히 두 가지 이상의 면이 중첩되었을 때 그 효과를 더 잘 느낄 수 있었다.

색상, 문양, 질감 그리고 투명도 등 다양한 변화를 줄 수 있는 수지는 중첩되는 현상을 통해 많은 이야기를 함축할 수 있다. 중첩의 사전적 의미는 여러 층이 겹쳐있는 형태를 말하는데, 특히 투명한 단위요소의 중첩으로 인한 긴밀한 결합은 대상의 부분을 제거하는 동시에 대상들을 통합하는 성질을 가진다. 즉, 중첩된 단위요소가 혼자 동떨어진 것이 아니라 상호 수정과 간섭을 통하여 통합적인 이미지를 갖게 되는 것이다.[37]

중첩된 면이 투명성으로 인해 서로 연결되어 복합적인 이미지를 가지게 되면 이미지와 함께 개념을 형성하게 되는데, 그 개념은 분화를 거듭하여 재료의 물성으로 나타나는 '즉물적인 개념' 이외에 관찰자의 인지적 판단과 관계되는 '현상적인 개념'으로까지 발전하게 된다.[38] 작품연구 2장에서는 초기 작업이 수지의 투명도와 색의 변화, 그리고 수지면의 문양에서 오는 이미지와 같이 재료를 통해 얻을 수 있는 표현에 집중했다면, 점차 그 관심이 통합적인 이미지를 통해 느낄 수 있는 현상적인 개념을 표현하거나 이야기를 전달하는 수단으로서 면의 중첩을 사용하는 방향으로 흘러갔다.

---

[37] 김효정, 「투명소재의 중첩을 이용한 인테리어 텍스타일 소품 디자인」, 2002, p. 18-19.

[38] 정미란, 「현대미술에 나타난 시지각적 투명성에 관한 표현 방법론 연구」, 2011, p. 2.

작품 6. Line, Point and Surface

이번 작품은 금속선과 에폭시 수지면이 서로 조화로운 움직임을 형성하고 투명한 색들이 자유롭게 중첩되는 것을 목표로 했다. 자유롭게 흐르던 금속선은 서로 만나 점을 만들고 접점으로 인해 새롭게 생긴 닫힌 공간에는 투명한 면이 자리한다. 점, 선, 면들은 서로 포개지고 만나며 작품 내에 공간감을 만들고, 수지면에는 색상에 변화를 주거나 문양을 내어 시각적 즐거움을 더했다.

투명한 수지면으로 장신구를 제작할 때는 그 기능을 미리 고려하여 금속 구조를 제작하는 것이 좋다. [작품 6]에서도 뒷장식을 위해 추가적으로 덧붙인 구조물로 인해 시선이 분산되는 것을 막기 위해 선을 중간에 단절되거나 덧붙여지는 것 없이 하나의 줄기에서 이어지게 제작하여 마지막 끝부분이 자연스레 잠금 장치가 되도록 유도했다.

[도판 29] [작품 6]의 뒷장식

[작품 6] Line, Point and Surface Series

epoxy resin, copper, brass

60*95*37, 65*90*38, 65*90*30, 50*90*40, 82*80*30(mm)

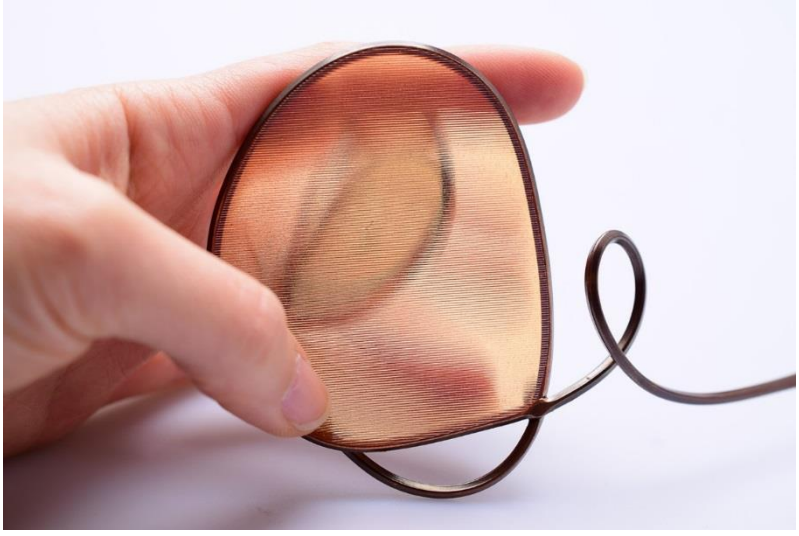
2017

작품 7. Hidden

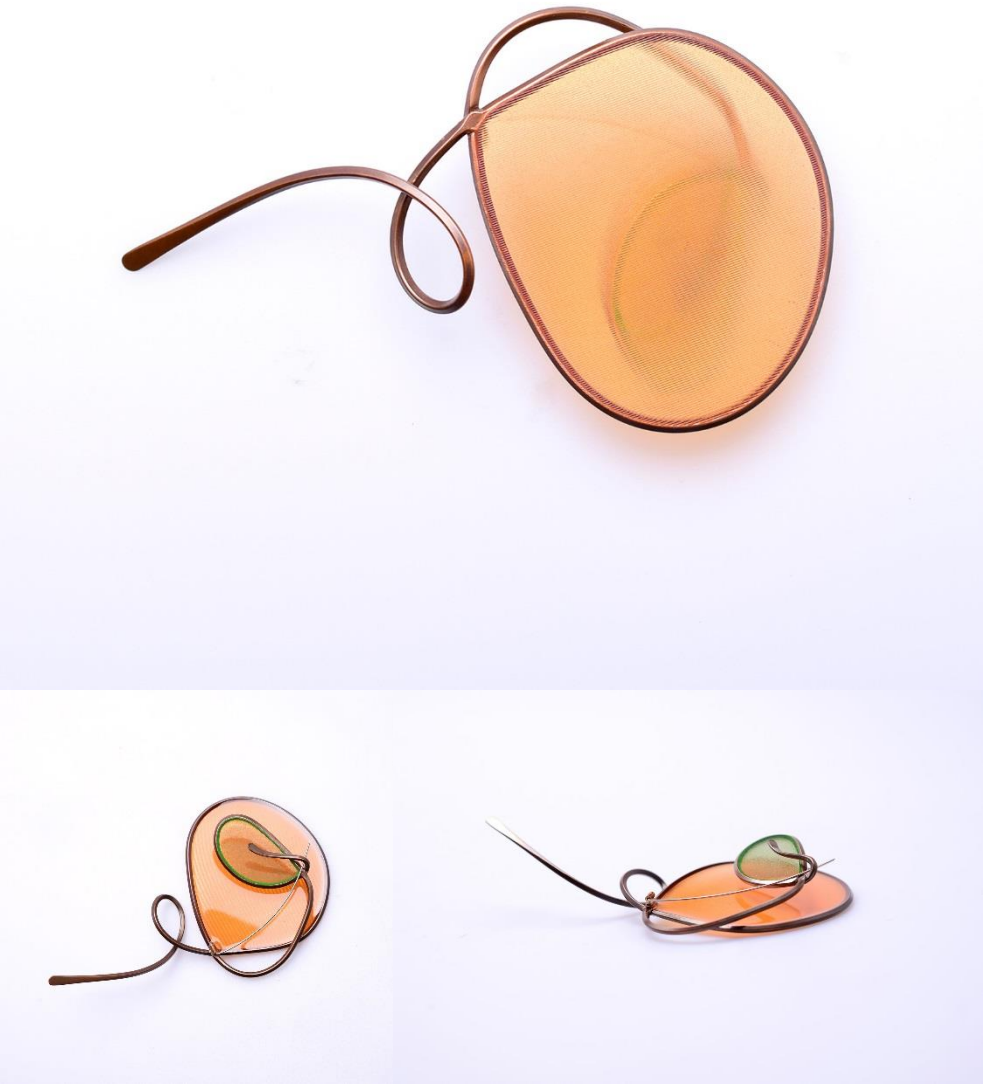
이전 작업을 통해 다양한 문양과 색상을 수지면에 적용해 볼 수 있었는데, 특히 몇 가지의 문양은 굉장히 흥미로운 효과를 내었다. 촘촘한 빗살무늬가 새겨져 있는 플라스틱 필름을 피착재로 사용하였을 경우 이 무늬가 전사된 수지면은 뒤에 있는 형상을 홀로그램처럼 표현해냈다.

이 효과는 작품 내에 움직이는 듯한 유동적인 공간을 형성했다. 뒤에서 보면 독립적으로 존재하는 중첩된 두 개의 형상을 볼 수 있지만, 앞에서는 뒤에 있는 형상을 정확하게 인지할 수 없다. 뒤에 숨겨진 형상을 완벽하게 앞의 문양을 통해 읽히게 함으로써 보는 이의 눈을 즐겁게 하는 동시에 호기심을 자극하기도 한다.

[작품 7-1]은 텍스쳐가 있는 수지면의 뒷부분에 또 다른 색이 있는 면을 배치하였고, [작품 7-2]는 다른 추가적인 면을 생성하지 않고 선 하나가 공간감을 가지며 지나가도록 하였다. 시선이 직접적으로 닿지 않는 곳에 숨겨진 형상들은 앞의 수지면에 가까울 수록 그 존재감을 더 드러내고 멀어질수록 아득해진다.



[도판 30] [작품 7-1]의 세부사진



[작품 7-1] Hidden 1

epoxy resin, copper / 128*75*17(mm) / 2017

[작품 7-2] Hidden 2

epoxy resin, copper / 70*80*20(mm) / 2017

작품 8. Viewpoint

투명성을 가진 조형은 화면의 단절성을 약화시키고, 공간을 확장시키며 자연스럽게 인간 내적 작용에 속하는 경험이나 기억, 상징 등의 정신적 부분과 연관되어 표출될 가능성을 가지게 된다.[39] 앞선 작품이 특정한 질감을 가진 투명한 면의 효과에 대한 표현에 그쳤다면, 이번 작업은 내적 경험 및 인지의 표현을 위하여 재료를 사용하게 된 첫 시도이다.

작은 네모모양의 텍스쳐가 전사된 수지면은 마치 모자이크와 같은 효과를 자아내며 뒤에 있는 형상을 분할된 작은 네모의 형상으로 투영하는데, 이러한 왜곡된 이미지는 마치 바라보는 이의 시선 자체가 왜곡되었음을 말하는 듯 하다. 작품 <Viewpoint> 시리즈는 왜곡을 유도하는 면과 인간의 관점이 동일시되어 표현된 것으로 모든 형상은 본연의 것으로 존재하지만 사람들의 서로 다른 관점에 의해 해석되는 현상을 그리고 있다. 우리는 본질을 앞에 두고 그것의 중심에만 너무 집중하여 오히려 작은 일부분을 보는 것일 수도, 혹은 집중하지 않고 곁눈질로 방관하여 섣부른 해석을 하게 되는 것일지도 모른다.

작품은 두 개의 구조와 뒷장식을 따로 제작한 뒤 리벳(rivet)과 물리는 방식을 활용하여 연결시켰다. 각 단위요소들을 제작한 후에 서로를 연결시키기 위해서는 수지 작업이 이루어지기 전 모든 구조들의 연결부위가 계획되어 있어야 했다.

---

[39] 정미란, 「현대미술에 나타난 시지각적 투명성에 관한 표현 방법론 연구」, 2011, p. 24-25.

[작품 8-1] Viewpoint 1

epoxy resin, brass / 80*70*12(mm) / 2017

[작품 8-2] Viewpoint 2

epoxy resin, brass / 95*80*40(mm) / 2017

작품 9. 미물(微物)

우리가 사용하는 언어는 단순히 자연 현상을 사진 찍듯 묘사하는 것이 아니라, 언어 그 자체가 이미 그것이 표현하는 자연현상에 대한 하나의 해석이며 또한 하나의 가공이라 할 수 있다. 언어학자인 바이스겔바(Johann Leo Weisgerber, 1899-1985)는 '잡초'를 그 예시로 들고 있다. 잡초란 일정한 식물학적인 특징을 가진 하나의 특수한 풀은 아니며 객관적인 자연의 세계 속에 잡초는 없다. 따라서 이는 아주 뚜렷한 인간적인 해석이자 언어적인 가공이며 이러한 해석과 가공을 통해서 인간을 주체로 한 삶의 세계의 정신적인 체계가 창조된다고 말한다.[40]

이번 작품에서는 일반적으로 작고 변변치 않거나 인간에 비하여 보잘것없다는 의미인 동시에 동물을 이르는 말인 '미물'에 대해 주목한다. 미물은 잡초와 같이 인간의 시선에서 바라본 자연 현상에 대한 해석의 대표적 예이다. 단어 미물에서 파생된 어구인 '미물에 지나지 않다', 혹은 '한낱 미물일지라도 배울 것이 있다'는 말까지도 인간의 시점에서 인간이 아닌 수많은 것들을 하찮게 해석하는 시각이 단어에 내재되어있다.

존엄한 인간의 시선으로 이미 해석되어버린 미물은 우리가 그것의 겉껍질을 바라보는 것에 불과하다. 단어는 동그란 틀 속에 갇히듯 우리의 시선을 하나의 울타리 안으로 제한한다. 본래의 모양도, 본래의 색도, 본래의 느낌도 변질시키는 이것은 우리의 시선과 본질 사이에 강력하고 단단한 막을 형성한다. 바라볼수록 결국 그 앞의 막을 보게 될 뿐임을 이야기하는 작품 <미물> 시리즈는 미물과 인간의 시선 사이의 넘어서지 못하는 단단한 막을 형상화하고 있다.

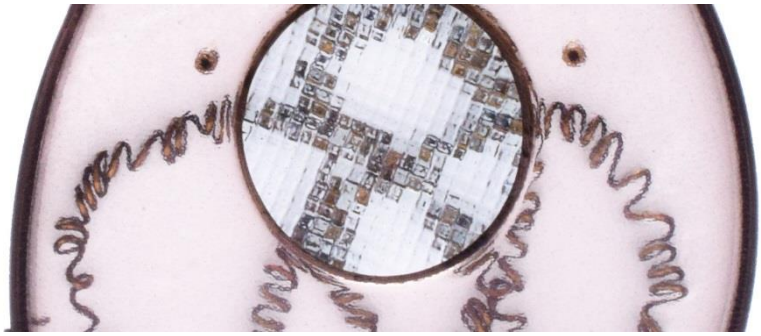
작품은 두 개의 구조가 같은 외곽의 형태를 가진 채 따로 제작된 후, 함께 물리는 방식으로 연결시켰다. 두 개의 동일한 형태가 닫힌 구조로 중첩되어 앞에서 바라보았을 때 뒤에 있는 면을 직접적으로 바라볼 수 없다.

---

[40] 이규호, 『말의 힘』, 第一出版社, 1970, p. 89.

[작품 9-1] 미물 1

epoxy resin, copper, brass, silver / 80*73*10(mm) / 2017



[작품 9-2] 미물 2

epoxy resin, copper, brass, silver / 82*97*12(mm) / 2017

[작품 9-3] 미물 3

epoxy resin, copper, brass / 72*125*13(mm) / 2017

작품 10. Pac-Man and Ghost

본연의 것을 왜곡하는 막에 대한 작업은 다음과 같은 질문으로 이어졌다. 모든 사물 존재가 궁극적으로 인간이 부여한 상대적인 의미와 목적을 지닐 뿐이라면, 사물을 그 자체로 본다면 어떨까? 철학자 게리콕스(Gary Cox, 1964-)는 사물을 설명하는 의미 체계와 용도를 규정하는 기능적 체계를 벗어나 독자적 존재로 사물을 본다면, 그것은 기이하고 이상하며 부조리해 보일 뿐 아니라 우리를 불안하게 만든다고 이야기한다.[41]

> 지금 내가 앉아 있는 물건, 지금 내가 손을 얹은 물건은 의자라 불린다. 사람들이 앉기 위해 만든 이 물건은 …… 이 상자 안으로 실려 왔다. 상자는 덜컹대며 굴러간다. 창문을 달그락거리며, 이 빨간 것들을 안에 싣고서 움직인다. 나는 귀신 쫓는 주문이라도 외우듯 중얼거린다. "이건 의자야." 하지만 그 단어는 내 입술에 달라붙은 채 그 물건에 내려앉기를 거부한다. 『구토』[42]

우리는 일상에서 별다른 의심 없이 경험하는 자연현상이나 인공적인 사물의 존재를 그대로 바라보기가 쉽지 않다. 우리가 바라보는 모든 것에는 이름과 기능이 있다. 특히 필요에 의해 인위적으로 만들어진 것이라면 이것의 이름과 가능을 발가벗겨 보기가 쉽지 않다. 나에게는 존재하지 않는 가상현실의 세계가 더욱 더 그렇다. 필요와 목적으로 만들어진 가상 현실 속 무언가는 조리(條理)가 있는 대상이고 이를 제외하면 아무것도 남지 않아 오히려 부조리한 것이 되어버릴 것만 같다.

내가 어릴적 즐겨 하던 게임인 팩맨(Pac-Man)을 우연히 다시 마주하게 되었을 때 알 수 없는 기이함을 느꼈다. 자연현상도, 만질 수 있는 사물도 아닌 이것은 수많은 목적에 의해 탄생되었고 그에 따라 기능을 부여 받았다. 좁은 공간을 미로처럼 빠져 나가며 먹이를 먹는 팩맨과 그

---

[41] Gary Cox, 『이기적 삶의 권유』, 강경이 역, 토네이도, 2013, p. 214-215.

[42] Sartre, Jean-Paul, *Nausea*, trans. Robert Baldick (London: Penguin, 2000)을 Gary Cox, 『이기적 삶의 권유』, 강경이 역, 토네이도, 2013, p. 215에서 재인용.

런 팩맨을 쫓는 고스트(Ghost)는 그것을 바라보고 있는 나를 더욱 우연한 존재로 만들었다.

이러한 의식의 경험으로 더 이상의 유희적인 존재가 아니게 되어버린 게임 속 형상은 그것을 발가벗겨 보기는커녕 더욱더 중첩된 사고를 낳아 변형된 형상으로 떠올랐다. 작품 <Pac-Man>과 <Ghost>는 구상적인 형상은 남아있지만 본질은 이미 왜곡되어버린 허상에 대한 표현이며 이것들을 발가벗기기 전에 내가 발가벗겨져 버린 것에 대한 두려움이 내재된 유희적 형상이다.

작품은 3~4개의 구조가 하나의 리벳으로 연결되어 회전하는 구조로 제작되었기에 하나의 고정된 형상을 이루는 것이 아니라 가변적인 형상을 취한다. 따라서 의도된 위치는 존재하지만 언제든 그 형상이 해체될 수 있다.

[도판 31] [작품 10-1]의 회전구조

[작품 10-1] Pac-Man

epoxy resin, copper, brass / 65*85*25(mm) / 2017

[작품 10-2] Ghost

epoxy resin, copper, brass / 63*80*21(mm) / 2017

Ⅳ. 맺음말

열경화성 수지인 에폭시 수지(epoxy resin)가 경화하는 과정 중에 물성의 변화를 겪는다는 것에 대한 흥미에서 시작된 이 연구는, 크게 재료연구를 거쳐 작품연구로 마무리되었다.

Ⅱ장 재료연구에서는 에폭시 수지의 개념과 특성을 서술하고, 에폭시 수지를 주재료로 사용한 작가들의 작품사례를 통해 에폭시 수지기법의 발전가능성을 알아보았다. 이후, 우연히 마주하게 된 에폭시 수지의 유연한 상태를 필연적으로 얻기 위한 재료연구를 진행하였고, 이는 추가적인 발견과 실험을 낳아 총 세 가지 분류의 연구로 이어졌다. 첫 시작으로는, 액체상태인 에폭시 수지 혼합물이 경화하여 비활성 고체가 되는 과정을 살펴본 후 '2차 성형 가능 단계'라 할 수 있는 '고체에 가까운 겔상태'의 존재를 확인하고 명명했다. 두 번째로, 고체에 가까운 겔상태의 수지면을 안정적으로 얻기 위해 수지와 분리 가능한 플라스틱 필름을 실험을 통해 분류하였으며, 세 번째로, 피착재로 쓰이는 플라스틱 필름의 텍스쳐를 활용해 에폭시 수지면에 문양을 내는 방법을 서술하였다. 재료연구 마지막으로는, 수지면의 형태를 제어하기 위해 금속구조를 도입하며 작품연구를 위한 준비를 마쳤다.

Ⅲ장 작품연구에서는 재료연구에서 확인할 수 있었던 에폭시 수지의 특성을 응용하여 작품에 적용하였다. 작품은 크게 두 가지로 분류하였다. 첫 번째로는, 고체에 가까운 겔상태의 에폭시 수지와 금속구조를 사용하여 힘에 반응한 움직임을 표현한 작품들로 구성되었다. 작은 움직임부터 제어하기 시작하여 점차 새로운 조형을 시도하는 과정을 담았다. 두 번째로는, 텍스쳐 전사기법을 적용한 수지면을 중첩시켜 표현한 작품들로 구성되었다. 투명도와 색뿐만 아니라 텍스쳐의 표현도 가능해진 수지면을 활용하여 다양한 시지각적 효과를 지닌 장신구를 제작하였다.

새로운 조형을 시도하여 이를 완성도 있게 이끌어 나가는 것은 많은 경험적 지식을 요구했다. 작업과정이 완벽히 계획되었다 할지라도 순간의 잘못된 판단과 실수로, 혹은 예기치 못한 일들로 인해 실패하게 되는 경우가 있기 때문에 작품을 제작하기 전에는 이러한 상황을

통제하기 위한 많은 연습이 필요했다. 또한 시판되는 제품에 의존하여 재료를 선정했기에 작업방향에 맞는 재료인지 확인하기 위한 실험을 따로 진행해야 하는 번거로움이 있었고, 더불어 염료를 첨가하지 않았을 경우 황변을 피할 수 없는 등 재료 자체에서 오는 한계를 극복할 수 없었다는 점이 아쉬움으로 남는다.

하지만 에폭시 수지를 경화된 이후의 딱딱한 덩어리가 아닌, 경화 과정중의 유연한 얇은 면으로서 접근한 본 연구는, 기존의 캐스팅 몰드로 성형하는 방식으로는 얻기 힘든 형태를 가능하게 하며, 에폭시 수지로 표현할 수 있는 형태의 범위를 넓혀주었다. 또한 금속구조와의 결합을 통해 에폭시 수지면의 무한한 변형 가능성을 제시하고 있으며, 동시에 이는 수많은 다른 이야기로 발전될 가능성이 있음을 보여주고 있다. 이 연구가 다양한 방향으로 활용될 수 있기를 기대하며, 보편적인 기법에서 벗어나 또 다른 방식으로 에폭시 수지를 사용할 수 있다는 가능성을 열어두는 계기가 되기를 바란다.

참고 문헌

단행본

Tsuji, Hiromu, 『조형형태론』, 김인권 역, 미진사, 1986.

김재원, 『플라스틱 재료』, 구민사, 2001.

김정필, 『조형재료학』, 재원, 2010.

임연웅, 『디자인 재료학』, 미진사, 1991.

이창훈, 『실용 에폭시 핸드북』, 敎友社, 2009.

김영창, 『(디자인을 위한) 재료와 가공』, 태학원, 1999.

고석천, 『디자이너를 위한 재료가공기법』, 조형사, 1998.

국립현대미술관 편저, 『세자르 회고전1948-1996 = César, une rétrospective, 1948-1996』, 과천: 국립현대미술관, 1996.

Claude Cernuschi, 『Jackson Pollock: meaning and significance』, HarperCollins, 1992.

Carolyn Lanchner, 『잭슨 폴록』, 고성도 역, 알에이치코리아, 2014.

Michael Kimmelman, 박상미 역, 『우연한 걸작(The Accidental Masterpiece)』, 세미콜론, 2009.

이규호, 『말의 힘』, 第一出版社, 1970.

Gary Cox, 『이기적 삶의 권유』, 강경이 역, 토네이도, 2013.

논문

김현중, 김대준, 「에폭시 수지 접착제의 특성과 응용」, 2001.
우관호, 유의정, 「현대 도예의 표현 매체로서 전사기법의 활용에 관한 연구」, 2015.
이지현, 「잭슨폴록(Jackson Pollock)회화연구」, 2008.
김효정, 「투명소재의 중첩을 이용한 인테리어 텍스타일 소품 디자인」, 2002.
정미란, 「현대미술에 나타난 시지각적 투명성에 관한 표현 방법론 연구」, 2011.

웹사이트

http://terms.naver.com
http://www.beadinggem.com
https://lulusmith.com
http://www.jillianmoore.net
http://www.jenspraet.com
http://nucleo.to/site
http://schemata.jp
http://wonminpark.com
https://jackcraigstudio.com
https://www.demilked.com
https://www.seungjinyang.com
http://www.sightunseen.com
http://markuslinnenbrink.com
http://www.zuzamengham.com
http://blog.naver.com/frpshop

Abstract

A Study on the Production of Artwork Using Metal Structures and the Curing Characteristics of Epoxy Resin

Yoojung Kim

Major in Metal Crafts

Faculty of Crafts and Design

The Graduate School

Seoul National University

This thesis is a study about how diverse characteristics found in the curing process of epoxy resin can be used along with metal structures for artwork.

Epoxy resin is a kind of thermosetting resin that has an excellent adhesive property, can contain a great amount of fillers, and is easy to process even after hardening, so it is widely used not only in industry but also in art. This study started from the researcher's interest in the state of the material before complete curing among the diverse characteristics of epoxy resin. The researcher accidentally discovered the soft state of epoxy resin before complete curing and how it can be freely extended or bent, and thus had an idea to use it to make artwork with a new visual characteristic.

Before creating an artwork the researcher conducted experiments in order to attain stable flexibility of the epoxy resin panel and this resulted in additional discoveries and further studies of three

different types. First examined was how the mix of liquid epoxy resin hardens and becomes an inactive solid in order to identify and designate the state of 'the gel closer to a solid' which could be also seen as 'a second available state of figuration'. Second, in order to attain the stable state of the gel closer to a solid a plastic film that can be removed from the epoxy resin was understood through experimentation. Third, the researcher studied how patterns can be made on the surface of the epoxy resin using the texture of a plastic film. Furthermore, metal structures were used to help in making a form and control details resulting in various experiments with form.

Next conducted was the research for making an artwork. The characteristics of epoxy resin panel that were found in the previous experiments were applied in two different methods. First, metal structures and the resin panel in the state of a gel closer to a solid were used to represent movement responding to a force. From the small control of movements the work was extended to a new visual form. Second, artwork was made with overlaps of the resin panel applying a texture technique. This resin panel was both clear and colorful but also patterned so that accessories with diverse visual effects could be made.

To sum up, this study analyzes the interesting characteristics of epoxy resin based on the precedent research and fundamental experiments with the material that discovered its stable state and describes how it is applied to an artwork. By doing so it suggests a new possibility of using epoxy resin beyond the existing method of using epoxy resin more as a plastic lump.

Keywords : epoxy resin, resin panel, resin curing state, gel, texture technique, metal structure, force, overlap

Student Number : 2015-21358