



## 흙페인트의 적절한 사용을 위한 표면경도 및 발수성에 관한 연구

### Surface Hardness and Water Repellent of Earth Paint

황혜주\* · 노태학\*\* · 이진실\*\*\*

Hawng, Hey-Zoo\* · Roh, Tea-Hak\*\* · Lee, Jin-Sil\*\*\*

\* Professor(D.Eng.), Dept. of Architecture Mokpo National Univ, South Korea (zederro@korea.com)

\*\* Corresponding author, Associate professor Dept. of Architecture Mokpo National Univ, South Korea (lucas06@mokpo.ac.kr)

\*\*\* M.S., Teacher, School of UNESCO Chair Earthen Architecture in Korea (jinsil46@naver.com)

#### ABSTRACT

**Purpose** : This study aimed to verify the surface hardness and water repellency of earth paint manufactured with earth, a natural material, and provide the results as basic data for paint made with natural materials. **Method** : After presenting the accurate manufacturing methods for basic materials for paint, the authors conducted and analyzed experiments to evaluate surface hardness and water repellency, fundamental performance indicators for paint, based on different mixture ratios. From the results of the experiment to assess the surface hardness of flour-based earth paint, we observed high surface hardness only after painting the specimen three times. Since potato starch-based earth paint has higher viscosity than its flour-based counterpart, the former did not paint well on the first occasion, resulting in low surface hardness. After painting two or more times, however, it was observed to have higher surface hardness than flour-based earth paint. **Result** : It was found that at least three iterations of painting was required to obtain high surface hardness of potato starch-based earth paint. Furthermore, the results of the water resistance experiment of earth paint suggest that the use of environment-friendly finishing materials coupled with boiled linseed oil will mitigate the drawbacks of earth paint. The experiment with one-year-old specimens also demonstrated similar water repellent characteristics, which indicates that the performance will improve once the paint has dried for a sufficient period of time.

© 2016 KIEAE Journal

#### KEYWORD

흙페인트  
표면경도  
발수성

Earth  
Earth paint  
Surface hardness  
Water repellent

#### ACCEPTANCE INFO

Received April 22, 2016

Final revision received June 13, 2016

Accepted June 15, 2016

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 배경 및 목적

건축 내·외부 마감재 중 페인트는 구하기 쉬우며 공정이 간단하기 때문에 많은 사람들이 선호하고 있다. 하지만 일반 페인트를 시공한 후 실내 공기가 오염되면서 거주자의 건강을 해치는 등의 새집증후군이 사회적 문제로 제기되면서 친환경페인트가 등장하게 된다. 그 중 천연재료를 사용하여 제조되는 천연페인트는 일반페인트보다 환경적인 문제나 인체에 미치는 영향이 적고, 구하기 쉬운 재료로 손쉽게 누구나 만들 수 있는 페인트이다.

천연페인트 중에서 흙을 주 재료로 사용하는 흙페인트는 흙을 친환경 재료로 찾는 사람들이 많아지면서 관심도가 높아지고 있다. 하지만 흙페인트의 정확한 기초자료가 제시되어 있지 않아 오류들이 발생하고 있다. 따라서 본 연구는 흙페인트의 적절한 사용을 위해 표면경도와 발수성을 확인하여 흙페인트를 사용하는 사람들에게 기초자료로 제공하고자 한다.

### 1.2. 연구의 방법 및 절차

본 연구는 흙페인트를 장소에 따라 적절하게 사용하기 위해

표면경도 시험과 발수성 시험을 진행한다. 표면경도 시험을 통해 실내에 사용되는 실내페인트로서 사용여부를 확인하고 발수성 시험을 통해 물에 대한 발수성능을 파악하여 흙페인트의 기초자료로 제공하고자 한다.

연구의 절차는 첫째 흙페인트의 재료들을 통해 정확한 제조방법과 시험방법들을 제시한다. 둘째 예비실험을 통해 나온 결과를 통해 본실험인 표면경도 시험, 발수성 시험 등을 진행한다. 셋째 예비 실험과 본 실험의 결과를 분석하여 다양한 곳에서 사용이 가능한지 확인한다.

## 2. 실험 계획

### 2.1. 실험 재료

흙페인트의 주재료로는 흙, 밀가루, 감자전분, 소금 등으로 모두 시중에서 구하기 쉬운 제품들을 사용하였다. 본 연구에서 사용한 흙은 국내 흙 제품 전문 생산업체인 C사의 제품으로 정제된 흙을 사용하였으며, 굵은 모래가 없는 흙을 사용하였다. 밀가루는 시중에서 구입할 수 있는 B사의 밀가루로 밀이 100%로 함유된 중력분 밀가루를 사용하였으며, 점성으로 인한 표면과의 접촉제 역할을 한다. 또한 같은 역할의 감자전분 역시 시중에서 구입할 수 있으며, J사의 감자전분으로 감자전분이 95% 함유되었

다. 접착제 역할을 하는 재료들은 많이 있지만 그 중 시중에서 쉽게 구할 수 있으며 가장 값싼 재료들로 선정하다보니 밀가루와 감자전분을 선택하였다. 본 연구에서 사용한 소금은 시중에서 구입 할 수 있는 소금으로 C사의 소금을 사용하였으며 굵은 소금을 사용하였다. 이는 페인트의 곰팡이를 제어하고 색이 잘 나올 수 있도록 하는 매염제 역할을 한다.

Table 1 Material Features

Material	Material Features
Earth	Particle size 0.002mm
Flour	Particle size 130 $\mu$ m
Potato starch	Extracted from potato, Particle size 22.5~29.8 $\mu$ m
Salt	Particle size 1.18~2.36mm

## 2.2. 제조 방법

페인트의 주 재료인 물, 밀가루, 소금 등을 덩어리가 생기지 않도록 3분 정도 섞어준다. 섞어줄 때 가정에서 사용하고 있는 거품기 혹은 핸드 믹서기를 사용해 섞어 준다. 다음으로 가스레인지에 불을 켜 후 흙을 넣고 역시 덩어리가 생기지 않도록 잘 섞어 준다. 흙페인트가 완전히 끓기 전에 불을 끄고 30분 경과 후 사용한다. 흙페인트를 그냥 사용하여도 좋지만 식혀서 사용하는 이유는 페인트의 점성이 더 높아지기 때문에 접착성이 더 좋아진다. 흙페인트의 점성은 먹는 스프만크의 점성이 적당하며 (42.0 cps) 점성이 높다 싶으면 물을 넣어 희석해서 사용한다. 흙페인트의 도막두께는 일반 수용성페인트 도장두께와 비슷하며, 점성이 많아 너무 두껍게 바르면 건조 된 후 들뜸 현상이 일어날 수 있으므로 얇게 바르는 것이 좋다 또한 흙페인트를 바를 때 다양한 바탕 면에 따라 부착강도가 달라진다. 흙벽, 합판, 석고보드 등에 도장하였을 때는 높은 부착강도를 보였지만, 유성페인트, 실크 벽지, 철판 등에 도장하였을 때는 부착강도가 낮았다. 부착강도가 낮을 때는 얇게 여러 번 도장해주는 것이 좋다.

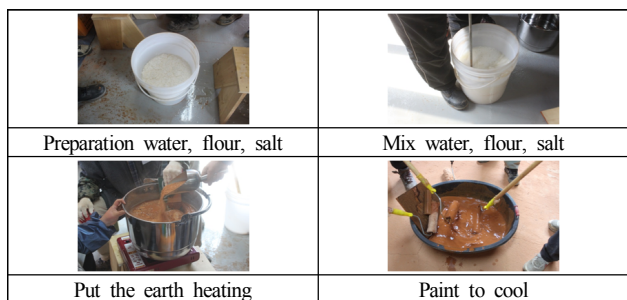


Fig. 1. Method of manufacturing earth paint

## 2.3. 실험 방법

### 1) 표면경도 시험<sup>1)</sup>

경도를 알고 있는 연필로 도막 위를 그으면서 도막의 경도를 측정하는 방법에 대하여 규정한 것으로, 이 신속한 시험 방법은 서로 다른 도막의 연필 경도를 비교하는 것은 유용하지 않다.

시험방법으로는 기계식 연필깎이를 사용하여 연필심이 손상되지 않고 균일한 원통형이 유지되도록 주의하면서 각 연필의 끝에서 5~6mm의 목재 부분을 깎아 내고 연필을 연마지에 대하여 수직으로 세워 90° 를 유지하면서 연필심의 끝 부분이 반듯하게 되도록 앞뒤로 문지른다. 도막 표면에 놓이는 연필 끝과 장치가 수평이 되는 위치에 연필을 고정시킨다. 연필은 6B에서 6H로 변화시키면서 연필 끝이 도막 위에 놓이면 즉시 균일한 속도로 연필을 시험자로부터 멀어지는 방향으로 밀어준다. 정의된 자국에 대하여 육안으로 검사하며 도로 표면상의 연필심 조각을 부드러운 천이나 면봉, 불활성 용매를 사용하여 깨끗하게 청소한 후 검사한다. 손상된 자국이 보이지 않으면 최소 3mm의 자국이 나타날 때 까지 경도를 올리기면서 시험 절차를 반복한다.

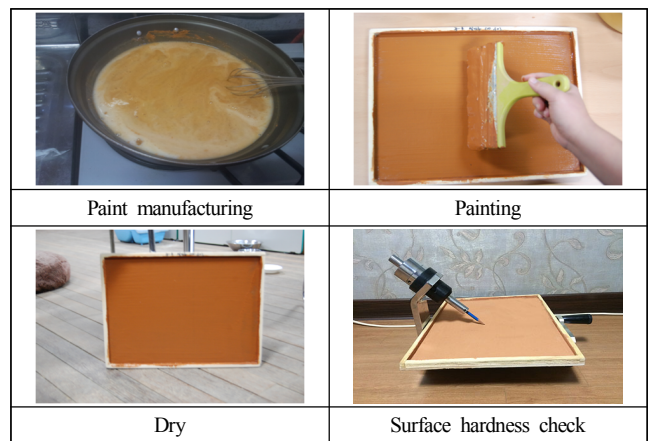


Fig. 2 Method of experimenting surface hardness

### 2) 발수성 시험<sup>2)</sup>

KS M 7057은 발수도 시험 방법에 대하여 규정한 것으로, 여기에서 발수도라 함은, 경사진 표면에 떨어뜨린 물방울의 상태로 표시된 표면의 발수성을 나타내는 것이다. 시험편을 시험편 부착면에 평평하게 고정하고, 온도 (20±1) °C의 증류수를 넣은 뷰렛 끝을 <그림 3>과 같이 수직 방향으로, 시험편으로부터 1cm 거리를 두고, 물방울이 시험편의 위에서 흘러내릴 수 있는 길이가 약 30 cm가 되도록 조절한다. 시험편 부착면은 경사가 45°이고, 세로 35 cm, 가로 20 cm로 시험편을 평평하게 고정할 수 있으며, 뷰렛은 한 방울이 0.1 ML가 되도록 조절한 것을 사용한다. 뷰렛에서 증류수를 한 방울 떨어뜨리고, 물이 흘러내린 흔적을 관찰하여 결과에 따라 발수도를 결정하며 시험은 가로, 세로 방향에서 각각 5회 진행한다. 또한 일정한 양의 물을 떨어뜨려서 흡수하는 양과 발수하는 양을 측정하여 정확한 결과를 측정할 수 있다.

1) KS MISO 15184, “연필시험기에 의한 필름 강도 측정”, 2013

2) KS M 7057, “종이 및 판지의 발수도 시험방법”, 2007

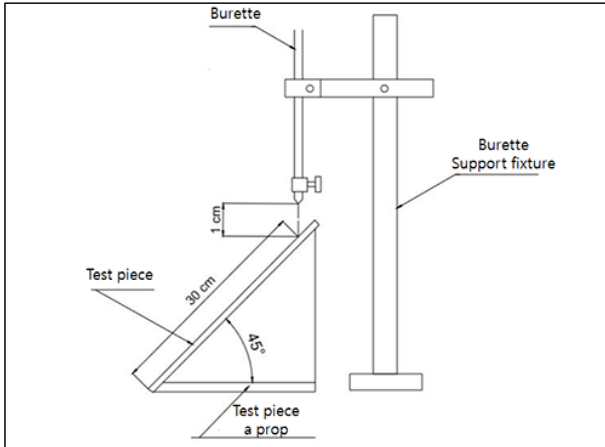


Fig. 3 Specimens of water repellency

Table 2. Experiment results of water repellency

Experiment result	Water repellency
Continuous flowing water mark and, indicating a constant width	R <sub>0</sub>
Flowing water marks indicates that narrow a bit more continuous, and droplets of water	R <sub>2</sub>
The water flows continuously, but its broken places will certainly represent a narrower width than water droplets	R <sub>4</sub>
Half way was wet the marks to have to flow	R <sub>6</sub>
1/4 is flow mark becomes moistened by dripping water droplets	R <sub>7</sub>
More than 1/4 of flow mark is scattered spherical droplets	R <sub>8</sub>
The spherical droplets scattered throughout that	R <sub>9</sub>
Completely rolled falling	R <sub>10</sub>

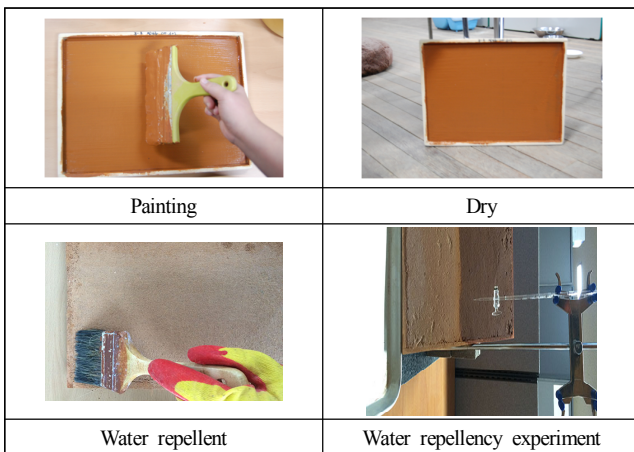


Fig. 4. Experiment method of water repellency

### 3. 예비 실험

본 실험에 앞서 페인트의 기본 성능인 점성시험과 은폐력 시험을 진행하였다. 점성시험은 점성이 있는 재료들의 함량을 높여가면서 적절한 비율을 찾는 시험으로 진행하였다. 또한 흙의

함량을 높여가면서 은폐력 시험을 진행하여 흙의 비율을 찾을 수 있었다.

#### 3.1. 실험 개요

##### 1) 점성 시험

페인트의 기본 시험 중 하나인 점성시험은 밀가루와 감자전분의 함량을 늘려가면서 제조한 흙페인트를 붓과 롤러를 이용하여 페인트의 점성 시험을 진행하였다.

Table 3. Experimental factors and levels of viscosity of earth paint

Experiment content	Experiment Factor	Experiment Level
Viscosity experiment of earth paint	Water	1kg (Level 1)
	Salt	25g (Level 1)
	Earth	350g (Level 1)
	Flour	4%, 6%, 8%, 10%, 12%, 14%, 16%, 18% (Level 8)
	Potato starch	1.2%, 1.4%, 1.6%, 1.8%, 2%, 2.2% (Level 6)

##### 2) 은폐력 시험

페인트의 주 기능은 표면을 도막 시키는 것으로 흙의 함량을 10%~40%까지 7수준으로 하여 제조한 후 은폐력 예비시험으로 시험 판에 락카를 뿌린 후 도장을 해봄으로써 은폐력 시험을 진행하였다.

Table 4. Experimental factors and levels of hiding power of earth paint

Experiment content	Experiment Factor	Experiment Level
Hiding power experiment of earth paint	Water	1kg (Level 1)
	Salt	25g (Level 1)
	Flour	50g (Level 1)
	Potato starch	18g(Level 1)
	Earth	10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40% (Level 7)

#### 3.2. 실험 결과 및 분석

##### 1) 점성 시험

###### ① 밀가루 베이스 흙페인트

밀가루를 베이스로 한 흙페인트 점성 시험은 밀가루 함량을 4%에서 18%까지 늘려가면서 시험을 진행하였다. 밀가루 베이스 흙페인트 점성 결과 밀가루 함량은 4%~6%의 점성이 적당한 함량 인 것을 확인하였다. 또한 도장된 페인트를 손으로 만져보았을 때 묻어나오거나 굽히지 않음을 확인 할 수 있었다.

Table 5. Results of viscosity experiment of flour-based earth paint

Division	Water	Earth	Salt	Flour	Construct ability
1	1kg	350g	25g	40g (4%)	O
2				60g (6%)	O
3				80g (8%)	X
4				100g (10%)	X
5				120g (12%)	X
6				140g (14%)	X
7				160g (16%)	X
8				180g (18%)	X

② 감자전분 베이스 흙페인트

감자전분을 베이스로 한 점성 시험은 감자전분의 함량을 1.2%~2.2% 까지 6수준으로 하여 시험을 진행하였으며 직접 시험을 통해 제조된 흙페인트를 물리와 붓을 이용하여 페인트의 점성으로 인한 시공성을 판단하였다. 시험 결과 2% 이하의 감자전분을 넣었을 때 시공성이 높다는 것을 확인하였다.

Table 6. Results of viscosity experiment of potato starch-based earth paint

Division	Water	Earth	Salt	Potato starch	Construct ability
1	1kg	350g	25g	12g (1.2%)	O
2				14g (1.4%)	O
3				16g (1.6%)	O
4				18g (1.8%)	O
5				20g (2%)	O
6				22g (2.2%)	X

2) 은폐력 시험

① 밀가루 베이스 흙페인트

페인트의 기능 중 하나인 표면을 도막 시키는 것을 확인 하는 시험으로 흙의 함량을 10%~40%까지 7수준으로 하여 시험을 진행하였다. 시험 결과 흙의 함량을 30% 이상 넣었을 때 은폐하는 성능이 있음을 확인 할 수 있었다.

Table 7. Results of hiding power experiment of flour-based earth paint

Division	Water	Flour	Salt	Earth	Hiding Power
1	1kg	50g	25g	100g (10%)	X
2				150g (15%)	X
3				200g (20%)	X
4				250g (25%)	X
5				300g (30%)	O
6				350g (35%)	O
7				400g (40%)	O

② 감자전분 베이스 흙페인트

페인트의 기본성능인 표면을 도막 하는 성능을 확인하는 시험

으로 시험체에 락카를 뿌린 다음 페인트를 도장 한 후 육안으로 확인하는 방법으로 시험을 진행하였다. 흙 함량을 10%~40%까지 7수준으로 하여 시험을 진행하였으며 시험 결과 흙의 함량을 30% 이상 넣었을 때 은폐하는 성능이 있었다.

Table 8. Results of hiding power experiment of potato starch-based earth paint

Division	Water	Potato starch	Salt	Earth	Hiding Power
1	1kg	18g	25g	100g (10%)	X
2				150g (15%)	X
3				200g (20%)	X
4				250g (25%)	X
5				300g (30%)	O
6				350g (35%)	O
7				400g (40%)	O

4. 본 실험

예비실험을 통해 재료들의 기본적인 함량을 선정 할 수 있었다. 본 실험에 적용된 함량은 밀가루는 6%, 감자전분은 1.8%, 흙은 35%로 선정하여 표면경도 시험과 발수성 시험을 진행하였다.

4.1. 실험 개요

1) 표면경도 시험

밀가루 베이스 흙페인트의 표면경도를 확인하는 시험으로 시험인자는 흙페인트의 배합비율과 도장횟수로 선정하였다. 한가지의 배합비율을(1수준) 가지고 도장횟수를 1회부터 6회까지(6수준) 늘려가면서 표면경도 시험을 진행하였다.

Table 9. Experimental factors and levels of surface hardness of earth paint

Experiment content	Experiment Factor	Experiment Level
Earth paint surface hardness experiment	Earth paint mixing ratio	Water: Salt: Earth: Flour =1:0.025:0.35:0.06 (Level 1)
		Water: Salt: Earth: Potato starch =1:0.025:0.35:0.018 (Level 1)
	The number painted paint	1th, 2th, 3th, 4th, 5th, 6th (Level 6)

2) 발수성 시험

흙페인트는 기본 내수성이 없기 때문에 내수성을 증진시키기 위한 시험으로 진행되었다. 시험인자는 내수성을 가지고 있는 3가지 재료 친환경발수제, 아미닌유, 풀인 아미닌유 등으로 선정하였다. 정확한 시험을 위해 재료들은 모두 동일하게 3회 도장으로 정한 후 시험을 진행하였다.

Table 10. Repellency experimental factor and level

Experiment content	Experiment Factor	Experiment Level
Earth paint water repellency experiment	Material	Linseed oil, Boiled linseed oil, Repellent (Level 3)

4.2. 실험 결과 및 분석

1) 표면경도 시험

흙페인트 표면경도 시험결과 감자전분을 베이스로 한 흙페인트가 밀가루를 베이스로 한 페인트보다 점성이 높아 1회는 잘 발리지 않아 표면경도 값이 낮지만, 2회 이상 도장하였을 때는 밀가루를 베이스로 한 흙페인트보다 표면경도 값이 높다는 것을 확인할 수 있었다.

또한 일반 페인트를 3회 칠했을 때 6H 표면경도 값이 나온 것을 보았을 때 흙페인트 역시 페인트로서 사용이 가능함을 판단하였다.

① 밀가루 베이스 흙페인트

밀가루 함량이 6%일 때 흙페인트의 표면경도 시험 결과는 <표 11>과 같다. 1회 도장하였을 때 약간 무른 상태인 2B의 표면경도 값이 측정 되었으며, 2회 도장하였을 경우 H의 표면경도 값이 측정되었다. 3회 이상 도장하였을 경우 가장 높은 6H의 값을 측정하였다.

Table 11. Experiment results of surface hardness of flour-based earth paint

The number painted paint / Surface hardness	1th	2th	3th	4th	5th	6th
6B	O	O	O	O	O	O
5B	O	O	O	O	O	O
4B	O	O	O	O	O	O
3B	O	O	O	O	O	O
2B	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O
HB	X	O	O	O	O	O
F	X	O	O	O	O	O
H	X	O	O	O	O	O
2H	X	X	O	O	O	O
3H	X	X	O	O	O	O
4H	X	X	O	O	O	O
5H	X	X	O	O	O	O
6H	X	X	O	O	O	O
Remark	O : Do not scratch X : Scratch					

② 감자전분 베이스 흙페인트

감자전분 함량이 1.8%일 때 흙페인트의 표면경도 시험 결과는 <표 12>와 같다. 1회 도장 하였을 때 무른 상태인 B의 값이 측정 되었으며, 2회 도장하였을 때 HB의 표면경도 값이 측정되었다.

다. 3회 이상 도장하였을 때 가장 높은 6H의 표면경도 값을 측정할 수 있었다.

Table 12. Experiment results of surface hardness of Potato starch-based earth paint

The number painted paint / Surface hardness	1th	2th	3th	4th	5th	6th
6B	O	O	O	O	O	O
5B	O	O	O	O	O	O
4B	O	O	O	O	O	O
3B	O	O	O	O	O	O
2B	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O
HB	X	O	O	O	O	O
F	X	X	O	O	O	O
H	X	X	O	O	O	O
2H	X	X	O	O	O	O
3H	X	X	O	O	O	O
4H	X	X	O	O	O	O
5H	X	X	O	O	O	O
6H	X	X	O	O	O	O
Remark	O : Do not scratch X : scratch					

2) 발수성 시험

흙페인트 내수성 증진 시험은 발수성능이 있는 재료를 도장한 후 시험을 진행하였다. 시험체를 비스듬하게 세운 후 물을 흘렸을 때 떨어지는 물의 양과 물방울을 확인하였다. 시험 결과는 <그림 5>와 같다. 내수성 시험을 진행 한 결과 흐르는 물을 모두 흡수하지 않고 처음 물의 양과 동일함을 볼 수 있었다. 하지만 물이 흐르는 모습을 보았을 때는 발수제를 칠한 시험체의 물은 완전하게 굴러 떨어지는 모습을 보였고, 풀인 아마인유를 칠한 시험체의 모습은 물이 흐른 자국이 연속적이고 물방울보다 약간 좁은 나비를 나타내고 있었고, 아마인유 역시 비슷한 양상을 보이고 있었다.

추가적으로 아마인유와 풀인 아마인유를 바른지 1년의 시간이 경과된 시험체를 준비하여 시험을 진행하였다. 그 결과 풀인 아마인유를 칠한 시험체의 물 흐르는 모습이 좀 더 선명하였으며 그 양상은 발수제와 비슷하였다. 아마인유는 시간이 지날수록 효능이 좋아지는데 그 이유로는 공기 중에서 산소를 흡수하여 산화, 중합(重合), 축합(縮合)을 일으킴으로써 차차 점성이 증가하여 마침내 고화(固化)하면서 얇은 막을 형성하기까지 시간이 오래 걸린다. 건조일수는 여름철에는 6~7일, 겨울철에는 8~10일 정도의 시간이 소요된다.

흙페인트의 내수성 증진 시험 결과로는 친환경 마감재를 사용할 경우 아마인유를 끓여서 사용하고 아마인유를 사용할 때는 충분한 건조시간을 두고 사용해야 한다는 것을 확인하였다.

Material Change	Repellent	Linseed oil	
		Experiment at the time	1 year after
Flowing water appearance			
The shape of a water drop			

Fig. 5. Experiment results of water repellency of earth paint

Material Change	Boiled linseed oil	
	Experiment at the time	1 year after
Flowing water appearance		
The shape of a water drop		

Fig. 6. Experiment results of water repellency of earth paint

우 풀린 아마인유를 사용하는 것이 좋다고 판단되었다.

7) 1년의 시간이 경과된 시험체를 준비해 시험한 결과 발수제와 비슷한 양상을 보이는 것을 확인하였는데 충분한 시간을 뒤서 건조시키면 더 좋은 성능을 갖는다는 것을 판단할 수 있었다.

본 연구를 통해 흙페인트의 표면경도를 측정하고 발수성을 확인하였다. 흙페인트 만들어 사용하는데 있어서 기초자료로 제공해주었다. 향후 다양한 천연페인트의 표면경도와 발수성을 확인하여 실제로 사용이 가능한지 추가적으로 연구가 진행되어야 할 것으로 보인다.

참고문헌

[1] 이준성, “실란계 발수제 종류 및 시공방법에 따른 발수성능 비교 연구”, 2005 // (Lee, Jun-Seong, Comparative Study on Repellent Ability of Silane Repellent according to Type and Treatment Method”, 2005)

[2] 황혜주, 강남이, 서은희 “전통마감기법을 활용한 친환경 발수제 개발에 관한 연구”, 대한건축학회지 제24권 제6호, 2008 // (Hwang, Hey-Zoo, Kang, Nam-Yi, Seo, Eun-Hee, "A Study on the Development of Nature-friendly Water Repellents using Traditional Finishing Technique" Vol. 24, No 6, 2008)

[3] 황혜주, 강남이, 김태훈, “흙벽 마감을 위한 천연 마감재 성능 비교 연구” 한국생태환경건축학회 논문집 제12권 제5호, 2012 // (Hwang, Hey-Zoo, Kang, Nam-Yi, Kim Tae-Hoon, "Comparing Performance of Natural Finishing Material for Finish on Earth Wall" Vol. 12, No 5, 2012)

[4] 황혜주, “흙건축”, 씨아이알, 2008 // (Hwang, Hey-Zoo, “Earth Architecture”, CIR, 2008)

[5] 황혜주, 흙집 제대로 짓기, 씨아이알, 2014 // (Hwang, Hey-Zoo, “Properly to be built of earth house”, CIR, 2014)

5. 결론

많은 천연재료 중 흙을 주재료로 한 흙페인트를 중심으로 표면경도를 측정하고 내수성을 확인하여 흙페인트의 기초자료로 제공하기 위해 실험 한 본 연구는 다음과 같은 결론을 도출하였다.

- 1) 도장 횟수 시험결과 도장 1,2회 표면경도 값은 B-2H로 무르지 않은 값을 측정하였다.
- 2) 밀가루를 베이스로 한 흙페인트는 3회 이상 칠해야 높은 표면경도 값을 가지는 것을 확인 할 수 있었다.
- 3) 밀가루 베이스로 만든 흙페인트는 발림성이 좋아 2회 도장 시 감자전분 베이스로 만든 흙페인트보다 높은 표면경도가 측정되었다.
- 4) 감자전분 베이스로 만든 흙페인트는 점성이 높아 1회 도장할 때 잘 발리지 않아서 표면경도 값이 낮았지만 도장횟수를 늘려가면서 표면경도를 측정하였을 때는 밀가루로 만든 흙페인트보다 높은 표면경도 값을 측정할 수 있었다.
- 5) 감자전분 베이스로 한 흙페인트는 3회 이상 칠해야 높은 표면경도 값을 가지는 것을 확인 할 수 있었다.
- 6) 흙페인트 발수성 증진시험은 3가지 재료 중 발수제를 사용하였을 때 가장 좋은 효과를 보였으며, 친환경 재료를 사용할 경