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

[UCI]I804:24011-200000263492

2012년 6월

석사학위논문

한국 전통도자에 사용된 鐵分顔料와 명칭에 관한 연구

조 선 대 학 교 디 자 인 대 학 원

디자인학과 도자디자인전공

조 장 현

한국 전통도자에 사용된
鐵分顔料와 명칭에 관한 연구

Study on Iron-oxide of Korea traditional Ceramic.

2012년 6월

조 선 대 학 교 디 자 인 대 학 원

디 자 인 학 과 도자디자인전공

조 장 현

한국 전통도자에 사용된 鐵分顔料와 명칭에 관한 연구

지도교수 서 경 석

이 논문을 디자인학 석사학위신청 논문으로 제출함.

2012년 6월

조 선 대 학 교 디 자 인 대 학 원

디자인학과 도자디자인전공

조 장 현

조장현의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 한 선 주 (인)

위 원 조선대학교 교수 서 경 석 (인)

위 원 조선대학교 교수 박 재 연 (인)

2012년 6월

조선대학교 디자인대학원

목 차

ABSTRACT

I. 서론 ····· 1

A. 연구의 목적 ····· 1

B. 연구방법 및 범위 ····· 7

Ⅱ. 한국 전통도자에 사용된 鐵分顔料 ····· 9

A. 한국 전통도자에 사용된 鐵分顔料 고찰 ····· 9

B. 실험 및 결과 ····· 15

1. 실험방법 ····· 15

a. 실험개요 ····· 15

b. 원료 ····· 16

c. 정제 ····· 22

d. 시편제작 및 시문 ····· 23

e. 燒成 ····· 24

2. 실험결과 ····· 25

a. 적합성실험결과 ····· 25

(1). 원토燒成실험 ····· 25

(2). AASHTO실험 결과 ····· 27

b. 燒成실험 결과 ····· 29

(1). 울릉도석간주(石間朱) ····· 29

(2). 평동지역 시료 ····· 31

(3). 어등A지역 시료 ····· 33

(4). 어등B지역 시료 ····· 35

Ⅲ. 鐵分顔料의 명칭에 관한 考察 ····· 38

Ⅳ. 결론 ····· 41

참 고 문 헌 ····· 43

부 록 ····· 46

표 목 차

<표 1> 설문조사자의 통계적 분포 ····· 4
<표 2> 전통철분안료에 대한 인식 설문조사 결과 ····· 4
<표 3> 울릉도 주토의 X-선형광분석 결과 ····· 11
<표 4> 세종실록 지리지 '주토' 관련 기록 ····· 13
<표 5> 흑상감 성분분석 결과 ····· 14
<표 7> ICP분석 결과 표 ····· 18
<표 8> AASHTO 실험결과 ····· 27

그 림 목 차

<그림1> 분청사기 박지모란문철채병 ····· 2
<그림2> 분청사기 박지모란당초문병 ····· 2
<그림3> 울릉도 주토의 SEM/EDS 분석 결과 ····· 11
<그림4> 울릉도 주토굴 사진 ····· 12
<그림5> 실험계획도 ····· 15
<그림6> 동여도, 울릉도 ····· 17
<그림7> 울릉도 석간주(石間朱) 현장 사진 ····· 17
<그림8> 평동 적점토(赤粘土) 위치도 ····· 19
<그림9> 평동 적점토(赤粘土) 현장 사진 ····· 19
<그림10> 어등B 적점토(赤粘土) 위치도 ····· 20
<그림11> 어등B 적점토(赤粘土) 현장 사진 ····· 20
<그림12> 어등A 적점토(赤粘土) 위치도 ····· 21
<그림13> 어등A 적점토(赤粘土) 현장 사진 ····· 21
<그림14> 시편제작도 ····· 23
<그림15> 소성도 ····· 24
<그림16> 원토燒成실험 전 ····· 25
<그림17> 원토燒成실험 후 ····· 26
<그림18> AASHTO 실험 후 시료와 잔여물 사진 ····· 28
<그림19> 울릉도 석간주(石間朱) 1 ····· 29
<그림20> 울릉도 석간주(石間朱) 2 ····· 29
<그림21> 울릉도 석간주(石間朱) 3 ····· 29
<그림22> 울릉도 석간주(石間朱) 4 ····· 30
<그림23> 울릉도 석간주(石間朱) 5 ····· 30
<그림24> 평동 1 ····· 31
<그림25> 평동 2 ····· 31
<그림26> 평동 3 ····· 31
<그림27> 평동 4 ····· 32

<그림28> 평동 5 ····· 32
<그림29> 어등A 1 ····· 33
<그림30> 어등A 2 ····· 33
<그림31> 어등A 3 ····· 33
<그림32> 어등A 4 ····· 34
<그림33> 어등A 5 ····· 34
<그림34> 어등B 1 ····· 35
<그림35> 어등B 2 ····· 35
<그림36> 어등B 3 ····· 35
<그림37> 어등B 4 ····· 36
<그림38> 어등B 5 ····· 36

Abstract

Cho Jang Hyun
Advisor : Prof. Seo Kyung-suk.
Department of Design Major in Ceramic Design,
Graduate School of Design Chosun University

The various kinds of pottery were been made throughout the korean history. According to the historian, Among them, use of 'Iron Oxide Pigment' began to appear approximately at 10th Centurey to 12th Centurey in Koryo period.

In fact, you can find reliquiae and document related to Korea pottery that 'Iron Oxide Pigment' were begin to used with Koryo period Pottery 'Celadon Cheolhwa', and to 'Buncheong', 'Choson White Porcelain' of Choson period, throughout periodical changes. The 'Iron Oxide Pigment' has been used continuously, because the commonly used simplified methods were useful for the production of the ceramics. Also it was fairly easy to found in the environment.

The name of the current mainly used for 'Iron Oxide Pigment' are 'Cheolhwa', 'Cheolhoe', 'Cheolchae', 'Cheolsa'. In addition to the history documents, it states that traditional 'Iron Oxide Pigment' is 'Sugganju'. and the aliases for 'Sugganju' include 'Daeja' · 'Jato' · 'Juto' · 'Jeokto' · 'Toju' · 'Cheolju' · 'Tosa' · 'Jeokjeomto' ect. So many names, but an understanding of the attributes appearing as ceramic materials is difficult. Also, name of unification cause confusion.

In this Paper, to identify of attributes appearing as ceramic materials through

experiment of Inherent nature characteristics, and Reflects the results of the objective is to provide the appropriate name for the convenience of naming.

I. 서론

A. 연구의 목적

한국 도자사를 보면 선사시대부터 토기 제작과 함께 삼국시대, 고려시대, 조선시대에 이르기까지 각기 특색을 띠며 다채로운 종류의 도자기[1)]가 제작되어졌음을 알 수 있다. 그 중에서 자기의 발생 및 성행 시기 철분안료(鐵分顔料)[2)]의 사용이 나타나기 시작 한 것은 10세기인 고려시대부터 늦게는 12세기 전반 정도로 학자들은 추정하고 있다. 철분안료(鐵分顔料)는 발생시기인 고려시대의 철화청자(鐵畵靑磁)를 시작으로 조선시대의 분청사기(粉靑沙器)와 조선백자(朝鮮白磁)까지 시대적 변화 속에서 지속적으로 사용되어 왔음을 유물과 문헌을 통해 알 수 있다. 철화기법(鐵畵技法)은 붓과 같은 도구를 사용하여 기면에 철분안료(鐵分顔料)로 문양을 그린 후 초벌을 하고 위에 유약(釉藥)을 시유(施釉)한 뒤 소성(燒成)한 것과 초벌 된 기면에 문양을 그린 후 유약(釉藥)을 시유(施釉)한 뒤 소성(燒成)한 것으로 소성(燒成) 후 유약(釉藥)과 용융된 안료의 색상은 황갈색, 적갈색, 검정색까지 다양한 색상을 띄고 있다. 또한 조선의 철화백자(鐵畵白磁) 중에는 철분안료(鐵分顔料)가 유표면 위에서 유약(釉藥)과 용융되어 흘러내리는 현상을 나타내기도 한다. 따라서 조선시대에는 시유(施釉) 후에 철분안료(鐵畵顔料)를 사용했거나 장시간의 고온 소성으로 인한 것으로 보인다. 전국 가마터 연구 조사결과 철화자기(鐵畵磁器)는 전국적인 생산 분포를 나타내고 있다. 그 중 전남 광주에서는 무등산 북쪽 일대는 고려 말(末)에서 조선 전기(前期)에 걸쳐 상감청자(象嵌靑磁) · 분청사기(粉靑沙器) · 백자(白磁)를 제작하던 가마터가 집중적으로 분포하고 있다. 이 지역에서 발견된 유물 중 주를 이루는 것은 분청사기(粉靑沙器)이며 '분청사기(粉靑沙器) 박지모란문 철채병'(15c), '분청사기(粉靑沙器)박지모란당초문병'(15c) 등 철분안료(鐵分顔料)를 사용한 흔적을 찾아볼 수 있다.

철분안료(鐵分顔料)가 지속적으로 사용 되어온 이유는 보편적으로 시문(施紋)이 간소하여 도자기 제작에 있어 편리하였으며 주변 환경에서 비교적 쉽게 얻을 수

1) 도자기는 자기·석기·도기·토기 등을 총칭하는 언어이다.
2) 한국 전통 도자기에서 철분(鐵分)을 발색제로 사용한 단일천연안료를 철분안료(鐵分顔料)라 부르고자한다.

있었던 안료로서 가능 하였을 것이다 사료된다.

과거의 철채자기(鐵彩磁器)의 철분안료(鐵分顔料)가 특정(特定)한 것을 사용(使用)한 것이 아니라 소성지(燒成地) 주변에서 쉽게 구할 수 있는 원료를 적절이 개발(開發) 사용(使用)했다고 할 수 있다.[3] 철분안료(鐵分顔料)가 사용된 유물을 관찰할 때 가끔 철채(鐵彩)와 함께 유약(釉藥)이 떨어지는 경우가 있는 것으로 보아 과거에는 흔히 자연물(自然物)인 철채안료(鐵彩顔料)를 한가지로서만 사용(使用)했었던 것을 추측 할 수 있다.[4]

<그림 1> 분청사기 박지모란문철채병

<그림 2> 분청사기 박지모란당초문병

철분안료(鐵分顔料)를 사용해 시문(施紋)한 도자기로는 고려시대의 화자기(畵磁器)[5], 철회청자(鐵繪靑磁)[6], 철채청자(鐵彩靑磁)[7], 철화청자(鐵畵靑磁)[8], 회고려(繪高麗)[9] 등으로 불리고 철분안료(鐵分顔料)를 사용한 분청사기(粉靑沙器)는 철채수(鐵彩手)[10], 흑고려(黑高麗),[11] 퇴선수(堆線手)[12]등이며, 조선시대 초기(初期)의 철분

3) 신상호 (1976). 鐵彩磁器의 硏究. 홍익대학교 대학원 석사학위논문, p. 28.
4) Ibid., p.29.
5) 정양모 (1970. 12. 1). 화자기. 박물관신문.
6) 西田宏子 (1982). 고려청자에 대한고찰. 국립중앙박물관 미술자료. 29(81.12), p. 35.
7) 신상호, op. cit., p.28.
8) 윤용이 (1997). 고려 철화청자의 기원과 발전(32권 단일호). p 59.
9) 조기정 (1987). 녹청자소고. 광주: 무등도요, p. 56.

안료(鐵分顔料)를 사용한 분청사기(粉靑沙器)는 계룡산(鷄龍山)[13], 철회분청사기(鐵繪粉靑沙器)[14], 철화분청사기(鐵畵粉靑沙器)[15], 회분청(繪粉靑)[16] 등으로 조선시대 중기이후의 철회백자(鐵繪白磁),[17] 철화백자(鐵畵白磁)[18]등 다양하게 지칭되고 있다. 그중 현재 국내에서 주로 사용되고 있는 명칭 중 '철화(畵)'와 '철회(繪)'는 개념적으로 비슷한 의미의 명칭일 뿐만 아니라 기법(技法)에 사용된 원료가 동일한 철분(鐵分)의 발색을 위주로 한 것이기에 혼란을 초래한다. 또한 철분안료(鐵分顔料)의 명칭은 철채(鐵彩)[19], 철안료[20]로도 불리나 주로 철화안료(鐵畵顔料)[21], 철회구(鐵繪具)[22], 철사안료(鐵砂顔料)[23], 산화철안료(酸化鐵顔料)[24]등으로 불린다. 문헌으로는 조선왕조실록에 석간주(石間朱)로 기록되어 있을 뿐 고려시대의 문헌은 찾아볼 수 없다. 석간주(石間朱)의 별칭으로는 대자(代赭)[25] · 자토(赭土)[26] · 주토(朱土)[27] · 적토(赤土)[28] · 토주(土朱)[29] · 철주(鐵朱)[30] · 적사토(赤沙土)[31] · 적점토(赤粘土)[32]등이 있고, 이처럼 많은 명칭으로 불리고 있으나 철분안료(鐵分顔料)로서의 특성에 대한 이해는 어렵다. 오히려 다수의 명칭으로 지칭이 모호한 실정이다.

이러한 현 상황을 가시적으로 관찰하기 위하여 철분안료(鐵分顔料)에 대한 인식

---

10) 長谷部樂爾 (1971). 陶器講座 8권 高麗編. 東京: 雄山閣, p. 223.
11) 野守建 (1944). 高麗陶磁의硏究. 東京: 淸閑寺, p. 55.
12) Ibid., p.38.
13) 山田萬吉 (1976). 三島刷毛目. 서울: 경인문화사, p. 56.
14) 김영원 (2005). 도기소・자기소 문제와 분원시기의 대일무역 : 고흥 운대리 요지를 중심으... 미술사론단. 20, p. 55.
15) 임성호, 김영범, 이병하 (2010). Image Cut Raman Microscope을 사용한 계룡산 철화 분청사기 연구. Journal of the Korean Ceramic Society. 47(4), p. 312.
16) 김영원 (2003). 조선시대 도자기. 서울: 서울대학교출판부, p. 254.
17) Ibid., p.245.
18) 정양모 (1971. 4. 1). 철화백자. 박물관신문.
19) 공주시 (2004). 국제도자문화교류 추진에 관한 연구용역보고서, p. 115.
20) 우민아 (2011). 조선시대 관요 철화백자의 성격 변화. 미술사연구. 25, p. 243.
21) 오니시 마사타로 (2010). 도예의 유약. 박원숙 역 (2010). 도예의 유약. 푸른길, p. 159.
22) 野守建 (1944). 高麗陶磁의硏究. 東京: 淸閑寺, p. 37.
23) 정병모 (2001). 미술은 아름다운 생명체다. 서울: 다할미디어, p. 198.
24) 국립박물관 (2007). 계룡산 분청사기. 서울: 열린박물관, p. 43.
25) 주성분은 산화 제이철(酸化第二鐵)의 수간 안료이다. 중국 산둥성(山東省) 다이저우(代州)산의 자(赤者)가 유명하여 여기서 유래된 이름이다.
26) 권소현 (2003). 조선시대 상감백자의 편년연구. 한국미술사학회. 240, p. 116.
27) 우민아, op. cit., p.245
28) 석간주(石間朱), 대자(代赭), 자토(赭土), 주토(朱土), 적토(赤土), 토주(土朱) 의 별칭.
29) 한국문화재보호재단 편집부 (2001). 한국의 전통 공예기술. 서울: 한국문화재보호재단, p. 148.
30) 별칭으로는 대자석이 있고 잘 부스러져 흙과 같이 되는 어두운 붉은색의 적철석.
31) 공주시 (2004). 국제도자문화교류 추진에 관한 연구용역보고서. 공주: 공주시, p. 115.
32) 신상호, op. cit., pp.24-26.

을 알아볼 수 있는 선행 설문조사를 진행하였다. 설문조사는 도예전공 대학생 및 대학원생과 현재 활동중인 도예가를 대상으로 실시하였다.

<표1. 설문조사자의 통계적 분포>

변수	빈도(%)
대학생 및 대학원생	50(70)
작가	20(30)
합계	70(100)

<표2. 전통철분(鐵分)안료에 대한 인식 설문조사 결과>

질 문		선택문항	선택비율	응답인원(명)
1	전통철분안료 명칭을 아십니까?	안다	50%	(학생 5, 작가 20)
		모른다	50%	(학생 45, 작가 0)
2	다음 중 전통 철분안료의 명칭은 무엇이라고 생각하십니까?	철화안료	36%	(학생 23, 작가 2)
		철회안료	26%	(학생 16, 작가 2)
		철사안료	27%	(학생 7, 작가 12)
		산화철안료	1%	(학생 1, 작가 0)
		석간주	10%	(학생 3, 작가 4)
3	전통철분안료 주요 특성은 무엇이라고 생각하십니까?	규사질	14%	(학생 10, 작가 0)
		점토질	7%	(학생 5, 작가 0)
		광석	-	-
		철분	70%	(학생 29, 작가 20)
		색상	9%	(학생 6, 작가 0)
		기타	-	-
4	전통철분안료는 어떻게 사용되었다고 생각하십니까?	단일원료로사용	8%	(학생 3, 작가 3)
		합성원료로사용	83%	(학생 43, 작가 15)
		모름	9%	(학생 4, 작가 2)

<표2.>에서 1번과 2번 문항을 살펴보면 철분안료(鐵分顔料) 명칭에 대한 인식이 정확하지 못함을 알 수 있다. 또한 3번과 4번 질문에서 철분안료(鐵分顔料)의 특성에 대한 이해또한 부정확 하다는 것을 알 수 있다. 이 설문조사를 통해 철분안료(鐵分顔料)와 인공합성철분안료의 구분 또한 모호한 상태임을 확인 할 수 있었다. 철분안료(鐵分顔料)에 관련된 명칭에 대한 문제제기는 1971년 박물관 신문에 기고된 정양모의 기사에서도 확인 할 수 있다. 정양모는 "산화철 안료가 철화철사가 아닌 석간주로 불리웠던 실례(實例)를 알 수 있다. 그러므로 고유의 우리 표기로 한다면 석간주문백자 · 석간주백자 · 백자석간주문등이 옳을지도 모르겠다."[33]라는 문제를 제기(提起)하였다. 이는 중요한 문제임에도 40년간 도외시되어 현재에 이르러 위와 같은 인식부족 현상이 나타났다고 볼 수 있다. 따라서 이 문제의 해결은 동시대를 살고 있는 우리들의 의무로 남겨졌다. 따라서 전통 철분에관한 연구를 진행하고자 한다.

마렉 시큘러는 최근의 컬렉션인 '인 더스트 리얼(In Dust Real)'에서 로얄코펜하겐(Royal Copenhagen)과 로스트랜드사(Rostrand)의 산업도자제품을 다시 전통적인 장작가마로 되돌려 보낸다.[34] 이는 전통적 회귀를 통한 시적 왜곡을 시도한 경우라 할 수 있을 것이다. 동양도자의 우연적 아름다움으로 구분 할 수 있는 요변(窯變)은 동시대에 이르러서 재조명되어 중요한 미적개념으로 부각되고 있다. 이처럼 전통을 통한 특성과 자연적 아름다움은 중요한 부분을 차지하고 있음에도 현재 한국도자의 흐름은 편리함만을 추구하고 전통적인 개념에 대한 이해보다는 기술적인 이해에 비중을 두며 역행하는 모습을 보인다.

한국의 전통도자는 독창적이며 자연적인 아름다움이 존재한다. 이는 자연에 대한 이해 그리고 자연에 대한 포용으로부터 시작된 민족의 자연호상(好尙)적 특성임을 부인할 수 없을 것이다. 예로부터 자연에서 얻어진 원료를 사용하는 도자는 그 속에 분포되어있는 자연철에 의해 태토를 구분하고 청자의 발색 또한 철분의 영향을 받으며 안료로써 가장 쉽게 접할 수 있는 것 또한 철분을 함유한 철분안료이다. 이처럼 도자기와 철분은 처음부터 불가분리의 관계에 있다. 태토 · 유약의 미묘한 발색의 변화로부터 표면설채(設彩)에 이르기까지 철분이 거의 작용하지 않은 것이 없다.[35] 이러하듯 현재까지도 철분과 철분안료(鐵分顔料)는 도자에 있어 중요한 부분

33) 정양모 (1971. 4. 1). 철화백자. 박물관신문. p. 2
34) 앤서니퀸 (2009). 도자디자인스쿨. 미진사, p.135
35) 정양모, op. cit., p.2

을 차지하고 있고 꾸준히 애용되고 있지만 주거환경의 변화, 편리성추구 그리고 기술의 발달로 인하여 전통적인 철분안료(鐵分顔料)는 사라지고 인공합성안료(人工合成顔料)로 보편화되면서 대체되기에 이르렀다. 이러한 변화는 시대와 환경적인 변화를 감안할 때 당연한 전개라 할 수 있지만 전통에 대한 중요성과 철분안료연구의 필요성을 망각하는 결과를 초래했다. 철분안료에 대한 연구가 미흡하여 도자를 연구하는데 있어 혼란과 오해를 야기시킨다. 따라서 철분안료에 대한 인식을 규명하여 철분안료에 대한 이해를 돕고자 연구를 진행하고자한다.

본 논문에서는 저변적인 것으로 구분되어져 있는 철분안료(鐵分顔料)에 대한 고찰과 실험을 통한 연구를 진행하여 한국도자에 사용된 철분안료의 개념적 이해를 위한 정의를 내리는데 그 목적을 두었다.

B. 연구방법 및 범위

본 논문에서는 문헌과 선행연구의 고찰을 통해 철분안료(鐵分顔料)의 일반적 이해를 돕고 명칭에 있어 가장 보편적으로 사용되는 철화안료(鐵畵顔料), 철회안료(鐵繪顔料), 철사안료(鐵砂顔料), 산화철안료(酸化鐵顔料)의 고찰을 통해 명칭에 대한 문제점과 해결책을 제시하고자 한다.

또한 선행 연구에 따르면 철분안료(鐵分顔料)는 소성지(燒成地) 주변에서 개발하여 자체적 조달이 이루어 졌던 것으로 판단됨에 따라 시료채취 및 실질적인 실험을 진행하여 주변에서 흔히 구할 수 있는 철분안료(鐵分顔料)인가를 확인하고 사용 가능성에 대해 명확히 하고자 한다. 시료 채취지역은 역사적으로 의의를 갖는 충효동 가마터일대로 선정하고자 하였다. 광주광역시 무등산 도요지는 1961년에 처음으로 학계에 알려졌으며 1963년 국립중앙박물관에 의해 발굴조사가 이루어 졌는데, 조사결과 무등산에서 제작된 분청사기(粉靑沙器)는 왕실에 진상되었던 상품 자기(磁器)임이 확인되었다. 뿐만 아니라 15세기 조선시대 도자기 발달사를 이해할 수 있는 중요한 유적으로 평가되어 사적 제 141 호로 지정되었다.[36] 하지만 현재 무등산 일대는 국립공원으로 지정되어있고 충효동일대는 사적으로 지정되어 시료채취가 불가 하므로 시료 채취 범위는 광주광역시 광산구에 위치한 평동과 어등산 지역으로 변경하여 선정하였다. 이 주변에는 무등도요가 위치하고 있다. 무등도요는 1967년부터 청자연구를 진행하여 왔으며 전통적인 방식을 추구하는 전승도자 토속문화 연구소를 운영하고 있다. 또한 철채와 상감청자를 도자에 사용되는 재료를 자체적으로 개발하여 사용하고 있다.[37] 또한 어등산은 광주광역시의 광산구 어룡동 관할 박호동과 운수동 경계에 있는 산이며(고도 : 293m), 담양 병풍산에서 불대산을 거쳐 임곡 양림산과 낙암산으로 이어진 능선은 남쪽 구릉지로 연결되다가 등임에서 솟아있다. 광산구의 진산으로 무등산과 대응하고 있으며 이 일대는 현재 공사가 진행되고 있어 지층의 관찰이 용이 할 것으로 판단되다. 평동은 비교적 개발이 이루어지지 않은 곳으로 자연 상태 보존이 양호하나 자연 보호구역으로 지정 되지 않아 산간 농지가 곳곳에 분포하고 있어 시료채취에 있어 적합한 지역이라 사료되어 두 지역을 시료 채취지역으로 선정하였다. 또한 산화철을 함유하여 붉은색 계열

36) 광주시립민속박물관 (1999). 무등산粉靑沙器. 광주: 광주시립민속박물관, p. 8.
37) 신상호, op. cit., p.24.

의 점토를 위주로 물색함에 따라 실험에 사용되는 시료는 적점토라 지칭하고자 한다.

한국 전통도자 제작에 사용된 것으로 알려진 석간주(石間朱)의 가공법에 대한 기록은 확인된바 없으나 주토를 채취하여 수비(水飛)하였다는 기록이 있음으로 수비(水飛)만을 통해 단일원료로서 사용하고자 한다.

실험 시편의 제작을 위한 소지는 대진요업의 청자토(靑磁土)를 선정하였고 유약(釉藥)으로는 광주광산구 연산동에 위치한 무등도요의 조개껍질류 또는 석회석등을 매용재로 한 청자유(靑磁釉)를 사용하였다.

Ⅱ. 한국 전통도자에 사용된 鐵分顔料 考察 및 實驗

A. 한국 전통도자에 사용된 鐵分顔料 고찰

고려시대 도자에는 청자(靑磁), 백자(白磁), 흑자(黑磁), 녹유도기(綠釉陶器), 도기(陶器) 등 다채로운 도자기가 제작 되었다, 그 중 질적, 양적으로 우월하며 시대적 특성을 가장 잘 반영 하는 것은 단연 청자(靑磁)라 할 수 있다. 고려청자(高麗靑磁)는 두 가지 부류로 안료 장식이 있는 것과 없는 것으로 구분 할 수 있다. 고려시대 청자(靑磁)의 장식기법(技法)에 사용된 안료로는 철분안료(鐵分顔料), 백토(白土), 동(銅), 그리고 금(金)이 있고, 철분안료(鐵分顔料)를 사용한 것은 철화청자(鐵畵靑磁)와 철채청자(鐵彩靑磁), 철상감청자(鐵象嵌靑磁)가 있다.

단순히 백토(白土)만을 사용하여 장식한 경우를 백화(白畫), 퇴화(堆畫), 백회(白繪) 등이라 부르고 백토(白土)와 철분안료(鐵分顔料)를 함께 사용한 경우는 회고려(繪高麗), 백니회(白泥繪), 화청자(畵靑磁), 회청자(繪靑磁), 철백문(鐵白紋), 철백화(鐵白畫), 퇴회(堆畫), 흑퇴화(黑堆畫) 등으로 부른다. 출토 유물로 양적인 부분에서는 철분안료(鐵分顔料)를 사용한 유물의 양이 가장 많은 반면 철분안료(鐵分顔料)와 백토(白土)를 같이 사용한 예가 보기 드물다. 본 논문에서는 철분안료(鐵分顔料)와 백토(白土)를 사용해 시문(施紋)했다는 포괄적 의미로 철백화(鐵白畫)라는 명칭을 사용하고자 한다.

철백화(鐵白畫)와 철백상감청자(鐵白象嵌靑磁)는 철분안료(鐵分顔料)와 백토(白土)를 같이 사용하여 원료적인 부분에서는 같다 할 수 있으나 기법(技法)에 있어서는 각기 다른 방식을 취하고 있다. 고려청자(高麗靑磁) 제작기법(技法) 중 철화기법(鐵畵技法)은 철분안료(鐵分顔料)를 붓과 같은 도구를 사용하여 시문(施紋)하는 기법(技法)이고 철채기법(鐵彩技法)은 기면 전체에 철분안료(鐵分顔料)를 분장하여 다른 장식기법(技法)을 병행하는 혼합기법(技法)의 일종이라 할 수 있으며, 상감기법은 날카로운 도구로 기면에 문양을 음각하고 음각된 부분을 철분안료(鐵分顔料)와 혹은 백토(白土)를 메워 넣는 기법(技法)이다. 상감기법(象嵌技法)은 고려청자(高麗靑磁) 제작기법(技法) 중 가장 독창적인 기법(技法)이다. 초기의 철화청자(鐵畵靑

磁)와 철채청자(鐵彩靑磁)는 기형, 문양소재, 장식기법(技法) 등에서 고려시대 주류를 이루던 청자(靑磁)와는 전혀 다른 양식을 보이며 발전해오다 상감청자(象嵌靑磁)의 비약적인 발전으로 제작이 급속히 위축하기 시작한다.

조선시대에 이르러서는 청자보다는 분청사기와 백자가 주를 이루게 된다. 하지만 철분안료의 사용에 있어서나 기법에 차이는 크게 다르지 않음을 알 수 있다.

현재 한국 전통도자 연구는 고려시대의 문헌 부재로 조선시대의 문헌에 의존하여 많은 부분이 연구되고 추론되어지고 있다. 하지만 철화청자(鐵畵靑磁)와 상감청자(象嵌靑磁)등 고려시대의 도자는 변천을 통해 조선시대의 분청사기(粉靑沙器)의 시초가 되었음으로 근거적 가치가 충분하다. 따라서 철분안료의 근원 또한 같을 것이라 사료된다.

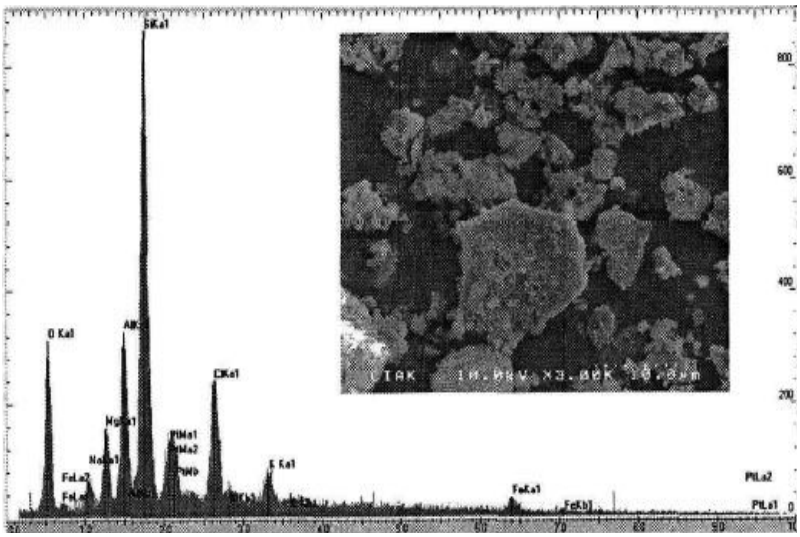
조선왕조실록 태백산사고본 영인본 43책 536면 영조 30년 7월 17일 문헌에 의하면“자기(磁器)의 그림에는 예전에 석간주(石間朱)를 썼는데, 이제 들으니 회청(回靑)으로 그린다고 한다. 이것도 사치한 풍습이니, 이 뒤로 용준(龍樽)을 그리는 외에는 일체 엄금하도록 하라.”하였다. 여기서 언급된 석간주(石間朱)는 조선왕조실록 태백산사고본영인본39책 684면에는 ″삼척 영장(三陟營將) 이준명(李浚明)과 왜역(倭譯) 최재홍(崔再弘)이 울릉도(鬱陵島)에서 돌아와 그곳의 도형(圖形)과 자단향(紫檀香)·청죽(靑竹)·석간주(石間朱)·어피(魚皮) 등의 물건을 바쳤다.″ 라는 문헌과 같이 울릉도는 2년을 걸러 변장(邊將)을 보내어 번갈아 가며 찾아 구하는 것이 이미 정식(定式)으로 되어 있었다. 또한 조선왕조실록에서는 다른 지역의 석간주(石間朱)는 언급되지 않은바 석간주(石間朱)는 모두 울릉도에서 공납한 것이라 사료된다.

석간주(石間朱)는 자연합성물(自然合成物)로서의 산화철(酸化鐵)이 화강암의 틈에서 오랜 세월동안 흘러 모여 고운 적색(赤色) 점토질(粘土質)의 분말 층을 이루고 있는 상태(狀態)이며 비교적 철분(鐵分)의 순도가 높은 안료(顔料)로서 고급질에 속하는 것이고 대개 단일원료로 사용되는데 철채청자(鐵彩靑磁)와 같이 고운 필선(細筆)의 발색을 내는데 사용되었다고 추측된다.[38]

적갈색을 띠는 석간주(石間朱)광석은 다소 다공질이며 주로 적철석, 새니딘, 일라이트로 구성되어 있고 소량의 다이아스포아, 각섬석을 함유하며, 적색은 적철석에 의한 것이다. 황갈색을 띠는 석간주(石間朱)광석은 치밀한 조직을 가지고 있으며 주로 훼리하이드라이트, 새니딘, 일라이트, 다이아스포아로 구성되어 있으며, 황갈

38) 신상호, op. cit., p.23.

색은 훼리하이드라이트에 의한 것이다.[39]



<그림 3> 울릉도 주토의 SEM/EDS 분석 결과[40]

또한 EDS 분석 결과에서는 규산알루미나가 주성분으로 검출되었으며, X-선회절 분석 결과 주토는 Illite를 주성분으로 하는 점토성 광물인 것으로 분석되었으며, 철 산화물의 함유량은 약 6.4%인 것으로 확인되었다.[41]

<표3. 울릉도 주토의 X-선형광분석 결과>[42]

성분	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	SO_3	Cl	KaO	CaO	TiO_2	MnO	Fe_2O_3
함량%	4.322	2.917	16.484	58.943	0.334	4.394	4.268	0.779	0.714	0.181	6.437

39) 도진영, 김수진, 이상진, 안병찬, 윤성철, 김광종 (2009). 한국 전통 적색광물안료 울릉도석간주(石間朱)의 기능성 연구. 한국광물학회지, 22(2), pp. 161-162.
40) Ibid., p.186.
41) 이상진, 최인숙, 도진영, 이강근, 김수진, 안병찬 (2008). 천연 안료 석간주(石間朱)로서의 울릉도 주토에 대한 성분 연구. 한국광물학회지, 22(2), p. 186.
42) Ibid., p.187.

<그림 4> 울릉도 주토굴 사진

조선왕조실록 태백산사고본 영인본 5책 618면 "토산(土産)은 주토(朱土)이다.【현 남쪽의 제당산(祭堂山) 아래에서 나는데, 중품(中品)이다. 】도기소(陶器所)"라는 문헌이 있다 이는 도기소에서 주토를 보고함으로서 도자기 제작에 있어 철분안료(鐵分顔料)로서 사용 가능성을 제시하는 중요자료라 볼 수 있으며 중품이라는 급수를 구분하는 것에서 알 수 있듯이 사용에 적용하여 실험을 통한 보고임을 알 수 있다. 이에 따라 주토는 기존의 철분안료(鐵分顔料)로 도자기 제작에 사용되어져 왔음을 짐작케 한다. 석간주(石間朱)의 별칭으로 주토(朱土)가 명시된바와 같이 석간주(石間朱)와 같은 성질과 특성을 내재 하고 있어 비슷한 철분안료(鐵分顔料)로서 사용되었을 것이라 사료되며, 주토는 석간주(石間朱)에 비해 문헌에서 비교적 많이 거론되어 보다 많은 정보를 제공할 수 있을 것이라 사료된다.

고려시대 문종(文宗) 전후 시작되어 서해안 지역에 청자요지(青磁窯址)가 발생하였고 중기부터 강진과 부안에서 집중적으로 도자기가 생산되었다. 또한 조선시대 《세종실록》지리지(地理志)에 전국의 자기소(磁器所) 136개와 도기소(陶器所) 185개가 구분되어 기록되어 있는데, 중앙과 지방관청에서 관할하는 관요의 형태를 갖추고 있었다. 하지만 민요(민요)에 관한 기록은 찾아보기 힘들다.

민요(民窯)에서 사용된 석간주에 관해서는 알려진 바가 없고 진상품은 일반인이

사적으로 사용·채취할 수 없었으므로 민요에서 사용되었던 석간주의 조달에 관해서는 의문이 제기된다. 문헌에 나타난 석간주의 조달과 민요(民窯)에서 사용된 철분안료(鐵分顔料)와의 연계관계가 귀명되지 못함으로 관요에서 사용되던 석간주 이외의 것을 채취하여 사용하였을 거라 짐작할 수 있다. 따라서 석간주의 별칭으로 나타난 환경에서 강장 쉽게 접할 수 있는 적점토에 대한 연구도 필요하다 사료된다.

<표4. 세종실록 지리지 '주토' 관련 기록>[43]

京畿道	京畿道條
	京畿 楊州都護府 積城縣條
忠淸道	忠淸道條
	忠淸道 忠州牧條
	忠淸道 淸州牧條
慶尙道	慶尙道 安東大都護府 靑松郡條
	慶尙道 晉州牧 河東縣條
黃海道	黃海道條
	黃海道 黃州牧條
江原道	江原道條
	江原道 原州牧 橫城縣條
	江原道 淮陽都護府 平康縣條
	江原道 淮陽都護府 伊川縣條

적점토(赤粘土)는 철채자기(鐵彩磁器)에 가장 많이 사용된 철채안료(鐵彩顔料)로써 酸化 알루미나($A1_2 0_3$) 酸化 硅砂(Sio_2)를 주성분으로 하는 점토질(粘土質)속에 자연합성물(自然合成物)로서의 산화철(酸化鐵)이 다량 포함되어 있는 상태이며 그 이외에도 酸化 코발트(CoO) 酸化 칼슘(CaO) 酸化 마그네슘(MgO) 酸化 칼륨(K_2O) 酸化 나트륨(Na_2O) 二酸化망간(MnO_2) 等의 불순물이 소량 포함되어 있다.[44]

43) 우민아, op. cit., p.245
44) 신상호, op. cit., p.24.

또한 한반도 여러 지역에서 발견되고 있으나 양질의 것만이 사용되고 있다. 광주광역시 월산동은 널리 알려져 있는 양질의 적점토(赤粘土) 산지이며 아직까지 사용되고 있다.

2003년 국립해양유물전시관 무안 도리포 해저유물 발굴 보고서 흑상감(黑象嵌)층 성분분석 결과를 따르면 흑상감(黑象嵌)에서는 Fe_2O_3 함량이 평균 5.88%로 검출되었고 최고 수치는 10.4%로 나타나며, 한국암석학회 · 한국광물학회 2008년 공동학술발표회 논문집[45]을 살펴보면 석간주(石間朱)의 X-선형광분석 결과 Fe_2O_3함량은 6.437%로 무안 도리포 해저유물 발굴 보고서의 평균보다는 조금 높은 수치를 보이지만 크게 차이 나지는 않았다. 하지만 최고의 Fe_2O_3 함량과는 4%가량의 큰 차이를 보이고 있다. 이는 다양한 구역 혹은 종류의 원료를 사용하였을 가능성을 제시하며 발색에 필요한 Fe_2O_3 양은 일부에 지나지 않음을 알 수 있다.

<표5. 흑상감 성분분석 결과>[46]

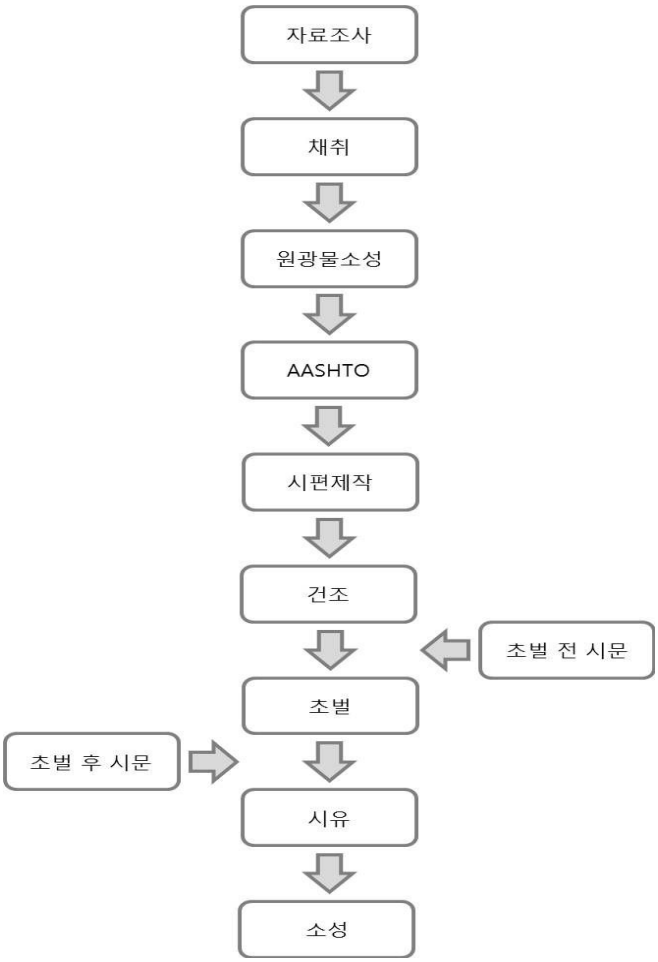
시료번호	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MgO	Cao	Na_2O	K_2O	TiO_2	MnO	P_2O_5
9-흑상감	65.7	20.1	4.78	1.00	5.38	0.58	1.94	0.49	-	-
10-흑상감	62.7	22.3	5.61	0.95	4.95	0.55	2.35	0.57	-	-
10-흑상감	64.0	18.8	5.33	1.56	7.13	0.58	1.96	0.55	0.14	-
12-흑상감	64.9	21.7	5.05	1.04	2.35	0.63	3.48	0.81	0.07	0.04
15흑상감	69.6	21.1	4.13	0.46	0.68	0.55	2.85	0.64	-	-
17흑상감	61.9	22.8	10.4	0.82	1.05	0.28	1.82	0.81	-	0.16
평균	64.8	21.1	5.88	0.97	3.59	0.52	2.40	0.64	0.03	0.03

45) 이상진, 최인숙, 도진영, 이강근, 김수진, 안병찬, op. cit., p.187.
46) Ibid., p.244.

B. 실험 및 결과

1. 실험방법

a. 실험개요



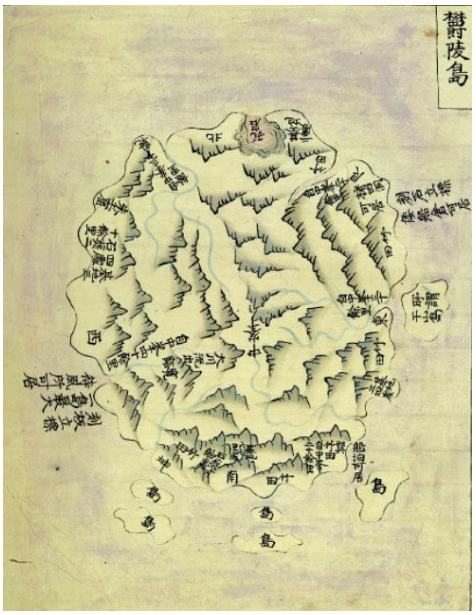
<그림 5> 실험계획도

b. 원료

“천연 무기안료는 광석을 분쇄하여 얻은 것을 석채(石彩)라 하고 토사(土砂)중에서 수비(水飛)하여 얻은 것을 니채(泥彩)라 하였다. 따라서 색명 중에 석자(石字)가 붙은 것(예, 석황, 석청, 석록) 등은 석채이고 토자가 붙은 것(예, 황토, 주토) 등은 니채(泥彩)라 할 수 있다.”[47]라고 하였다. 또한 고려와 조선시대에 사용된 회구(繪具)에 대한 언급이 있는데 철분안료(鐵分顔料)로는 철분(鐵分)이 많은 니(泥), 白畫에는 고려백토(高麗白土), 도화안료(銅畵顔料)는 동(銅)을 혼합한 거친 니(泥)라 하였다.[48] 여기서 주목할 부분은 다량 함유되어 있는 것과 혼합한 것에 대한 구분이다. 즉, 천연합성안료(天然合成顔料)와 인공합성안료(人工合成顔料)의 구분이라 할 수 있다. 따라서 철분안료(鐵分顔料)는 천연의 상태로 사용했을 것이다. 또한 여기서 니(泥)라 함은 점토를 의미한다 할 수 있으며 포괄적인 부분에서는 점질(粘質)이라 할 수 있다.

″석간주(石間朱)광석의 가장 특징적인 화학성분은 철이며, 적갈색 석간주(石間朱)광석은 황갈색 석간주(石間朱)광석보다 훨씬 많은 양의 철을 함유하고 있다.″[49] 라는 연구 조사와 조선시대 울릉도 석간주(石間朱)의 공납에 관한 기록을 토대로 실험을 위한 석간주(石間朱) 채취를 동여도에 나타난 울릉도 ‘주토굴’ 입구 쪽에 분포되어있는 적갈색 석간주(石間朱)광석을 위주로 채취 하였다.

47) 이상진, 최인숙, 도진영, 이강근, 김수진, 안병찬, op. cit., p.185.
48) 河合卯之 (1943). 窯邊陶話. 東京: 不二書房, p .92.
49) 도진영, 김수진, 이상진, 안병찬, 윤성철, 김광종, op. cit., p.157.



<그림 6> 동여도, 울릉도

<그림 7> 울릉도 석간주(石間朱) 현장 사진

본논문 실험을 위해 사전 채취된 울릉도 석간주(石間朱)를 제외하고 평동 에서 1종, 어등A 1종, 어등B 1종, 총 3종의 시료를 채취하였다. 채취한 적점토(赤粘土)를 한국기초과학 지원연구원에서 ICP - Atomic Emission Spectrometer[50]를 통해 분석하여 상관 계수를 곱하여 다시계산 한 결과 평동 9.15%, 어등A 9.02%, 어등B 10.36%의 Fe_2O_3 함량 수치로 나타났다.

<표6. ICP분석 결과 표>

샘플	Element	Wavelength(nm)	Concentration (ppm)
평동	Ca	317.93	350.4
	Al	396.153	133143.6
	Fe	238.204	91480.4
	K	766.49	6055.9
	Na	589.592	469.5
	Ti	334.94	8092.1
	Mg	285.213	6786.6
		2928.522	246378.5
어등A	Ca	317.933	215.6
	Al	396.153	138197.5
	Fe	238.204	90200.2
	K	766.49	17154
	Na	589.592	504.3
	Ti	334.94	6077.3
	Mg	285.213	8670
		2928.525	261018.9
어등B	Ca	317.933	150.9
	Al	396.153	136875.5
	Fe	238.204	103621.1
	K	766.49	27931.1
	Na	589.592	672.4
	Ti	334.94	5622.9
	Mg	285.213	5084.1
		2928.525	279958

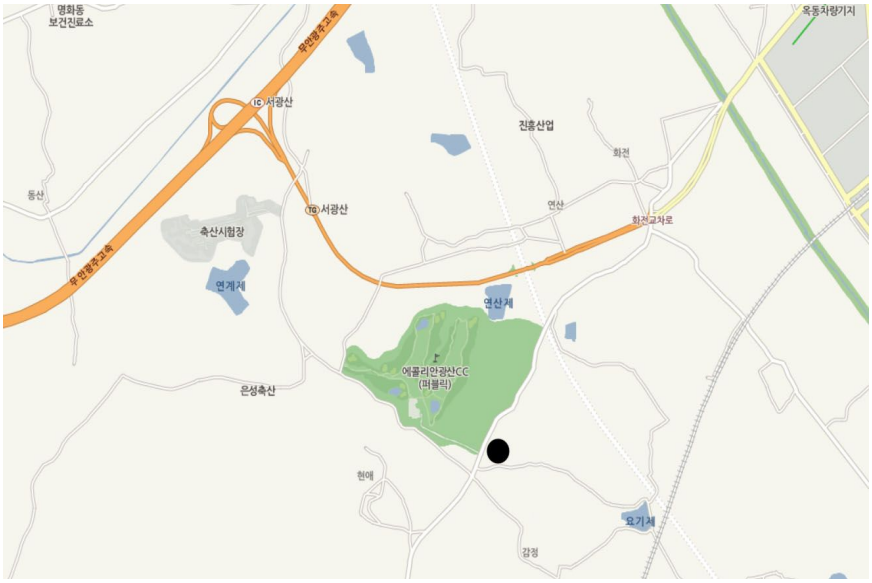
(1) Wavelength (nm) : 해당원소의 측정파장 (nm)

(2) Concentration (ppm) : 농도 (parts per million)

(3) N.D. (Not Detected)

50) 고온(6,000K)의 아르곤 플라스마로 원자를 들뜨게 하면 각 원자들은 특정 복사선을 방출하는데 이 방출 복사선의 파장 및 세기를 측정하여 특정 원소를 정량 및 정성 분석하는 기기

본 연구에 사용되는 평동 적점토(赤粘土)의 채취지역 지도 및 위치 사진



<그림 8> 평동 적점토(赤粘土) 위치도

<그림 9> 평동 적점토(赤粘土) 현장 사진

<그림 10> 어등B 적점토(赤粘土) 위치도

<그림 11> 어등B 적점토(赤粘土) 현장 사진

<그림 12> 어등A 적점토(赤粘土) 위치도

<그림 13> 어등A 적점토(赤粘土) 현장 사진

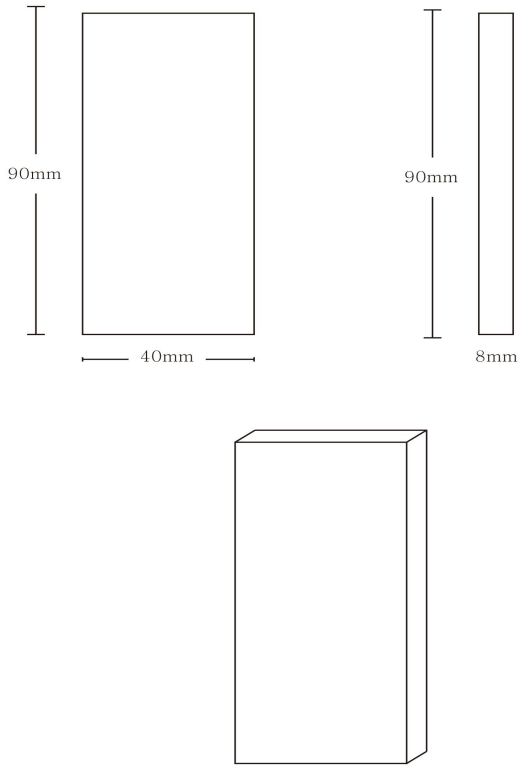
c. 정제

조선왕조실록 태백산사고본 영인본 14책 276면 중종 3년 9월 14일 황주(黃州) 또한 한 도(道)의 거부(巨府)이므로 만약 천사(天使)가 나오면, 산대(山臺)1783) 및 선위(宣慰) 등의 일이 평양부(平壤府)와 서로 비등합니다. 땅은 넓고 사람이 적은데 여역(癘疫)1784) 이 계속되어 백성이 흔히 일찍 죽으므로, 날로 쇠잔해 갑니다. 주(州)에서 주토(朱土)1785) 가 나므로 채취와 수비(水飛)1786) 하기에 인부(人奚)1787) 는 괴로움이 심한데도 공납(貢納)은 매우 많으니, 이는 다른 고을에 없는 폐해입니다. 또 취련군(吹鍊軍)을 초정(抄定)하여 부리는 일이 겹치므로 백성이 매우 괴로워 하니, 그 취련군은 다른 고을에 나누어 옮겨서 겹치는 일의 괴로움을 덜어 주소서."라는 기록이 있음으로 모든 철분안료(鐵分顔料)는 원토 소성(燒成)실험 후 수비(水飛)하여 사용 하도록 한다.

사질토와 점토의 판별하는 방법은, 200목체를 통과하는 통과 량으로 구분 할 수 있다. 통일 분류법은 200목 통과율이 50% 이상인 경우 점토로 보며 AASHTO 분류법은 200목 통과율이 35%이상인 경우 점토로 보고 있다. 흙속의 소량의 세립분이 전체적인 성질에 끼치는 영향을 고려해 볼 때 AASHTO 분류법이 더욱 타당하다고 할 수 있음으로 수비(水飛)방법으로는 수비(水飛)와 실험을 겸할 수 있는 AASHTO 분류방식으로서 진행하였다.

d. 시편제작 및 시문

시료의 발색과 활용가능성을 위해 다음과 같이 청자토(靑磁土)를 이용하여 시편을 제작하였다. Unit 단위는 mm이다.

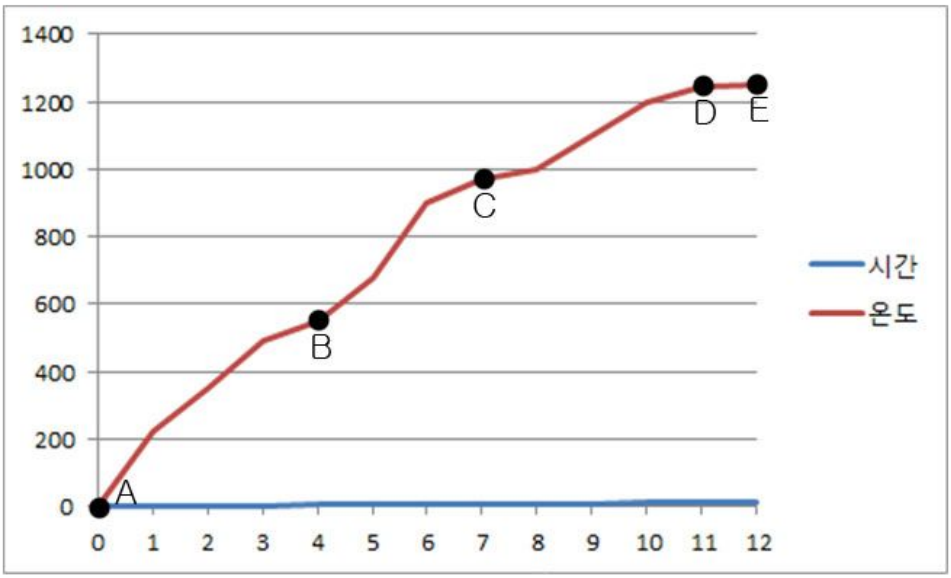


<그림 14> 시편제작도

장식은 각 시료 당 5개의 시편이 편성되며, 초벌 전 3개 초벌 후 2개로 분류된다. 초벌 전 붓을 사용하여 무골법의로 시문하고 상감기법으로 시문하며, 덤벙 방식으로 시료를 사용하여 장식된다. 초벌 후 에는 상감기법을 제외한 무골법과 덤벙 방식으로 만 장식한다.

e. 燒成

고려시대 청자(靑磁)제작에 있어 소성(燒成)은 환원을 기본으로 하고 있음으로 소성(燒成) 분위기는 환원 소성(燒成)으로 하였다. 사용된 가마로는 0.5루배 가스 가마를 사용하여 최고온도는 1250c°로 소성(燒成) 하였다.



<그림 15> 소성도

* A지점 소성(燒成)시작은 꽃불로 시작하여 B지점까지 총 4시간가량의 소요.
* B지점 압을 올려 C지점까지 3시간가량이 소요.
* C지점 산화 분위기에서 환원으로 변환시기.
* D지점 유약(釉藥)이 녹기 시작함.
* E지점 소성(燒成)완료.

2. 실험결과

a. 적합성실험결과

시료는 문헌에 나오는 울릉도 석간주(石間朱)와 연구범위에서 지정한 광주지역 평동에서 1종, 어등산에서 2종으로 총 4가지의 실험 샘플을 채취하였고 가시적 부분에 대한 관찰과 적합성실험으로 원토소성(燒成)실험과 AASHTO[51] 실험을 실시하였다.

(1). 원토燒成실험

석간주(石間朱) 평동 어등A 어등B

<그림 16> 원토燒成실험 전

51) AASHTO 분류법(AASHTO Soil Classificaion System)은 미국도로교통공무원협회(ASSHTO, American Society of State Highway and Transportaton Officials)에서 개발한 흙의 분류 체계이다. 체 분석으로 구한 입도분포와 燒成지수, 액성한계, 그리고 군지수를 이용해 분류한다.

석간주(石間朱) 평동 어등A 어등B

<그림 17> 원토燒成실험 후

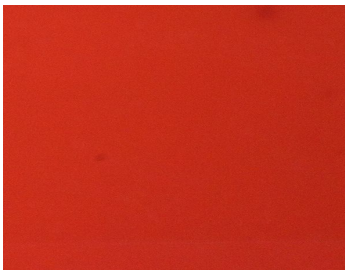
진행된 소성(燒成)실험 중 4종의 샘플 보두가 적합한 상태를 보였으며 4종 모두 각기 다른 발색과 용융상태를 나타냈다. 그 중 석간주(石間朱)가 가장 용융된 상태로 관찰되었다.

(2). AASHTO실험 결과

<표7. AASHTO 실험결과>

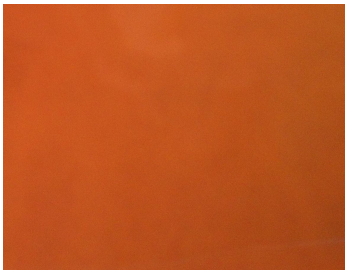
	석간주(石間朱)	평동	어등A	어등B
실험 전 중량	500g	500g	500g	500g
실험 후 중량	325g	490g	455g	475g
AASHTO 지수	65%	98%	91%	95%

AASHTO 실험에서는 석간주(石間朱)가 가장 점성이 약한 것으로 65%의 밀입자로 구성된 것으로 확인되었다. 평동에서 채취한 시료와 어등산A와 어등산B 구역에서 채취한 시료는 각각 평동 98%, 어등산A 91% 그리고 어등산B 95%의 밀입자로 구성된 것으로 확인되었다. AASHTO 실험에서는 통과율이 35% 이상일 경우 점토로 보고 있다. 따라서 광주지역의 모든 시료는 점토질의 성분임을 확인 할 수 있었다. 또한 석간주(石間朱)는 부석으로 보이는 광물형태의 덩어리들이 함께 존재하는 것을 확인하였다.



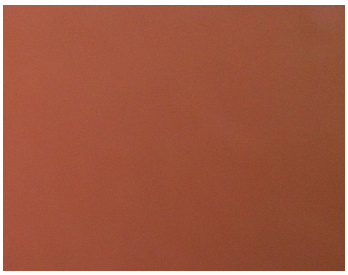
<울릉도 석간주(石間朱)>

<울릉도 석간주(石間朱) 잔여물>



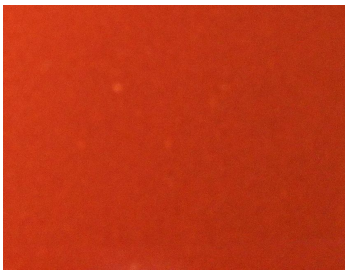
<평동 적점토(赤粘土)>

<평동 적점토(赤粘土) 잔여물>



<어등A 적점토(赤粘土)>

<어등A 적점토(赤粘土) 잔여물>



<어등B 적점토(赤粘土)>

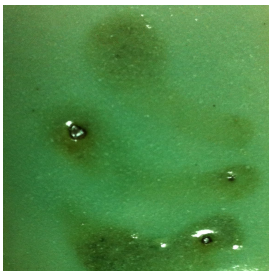
<어등B 적점토(赤粘土) 잔여물>

<그림 18> AASHTO 실험 후 시료와 잔여물 사진

b. 燒成실험 결과

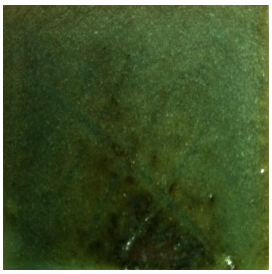
(1). 울릉도석간주(石間朱)

· 초벌 전 施紋



<그림19. 울릉도 석간주(石間朱) 1.>

밀착상태 : 안정적으로 밀착됨을 볼 수 있음.
발　　색 : 연갈색에서 녹색임.
문　　양 : 문양이 뚜렷하게 나다남.
특이사항 : 부분적으로 철분안료(鐵分顔料)의 분유현상(噴釉現狀)이 보임.



<그림20. 울릉도 석간주(石間朱) 2.>

밀착상태 : 안정적으로 밀착됨을 볼 수 있음
발　　색 : 갈색에서 어두운 고동색임.
특이사항 : 부분적으로 발색의 차이가 심함.

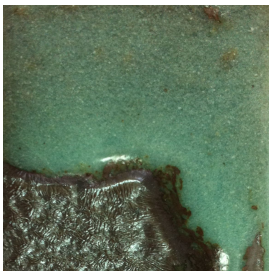
<그림21. 울릉도 석간주(石間朱) 3.>

밀착상태 : 안정적으로 밀착됨을 볼 수 있음.
발　　색 : 고동색임.
문　　양 : 부분적으로 뚜렷하게 나타나지 않음..
특이사항 : 발색에 있어 시료 중 가장 선명하지 못함.

· 초벌 후 施紋

<그림22. 울릉도
석간주(石間朱) 4.>

밀착상태 : 안정적으로 밀착됨을 볼 수 있음.
발　　색 : 연갈색에서 발은 군청색임.
문　　양 : 흐릿함.
특이사항 : 발색에 있어 시료 중 가장 어두운 검정색을 나타냄.



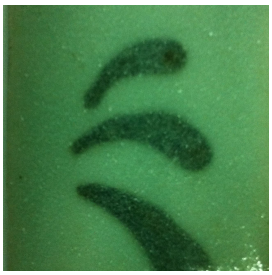
<그림23. 울릉도
석간주(石間朱) 5.

밀착상태 : 안정적이지 못하고 벗겨짐.
발　　색 : 발색이 일어나지 않음.
특이사항 : 釉藥이 두껍고 탈유된 시료표면이 용융되어 나타냄.

울릉도 석간주(石間朱)는 전체적으로 시료로서 만족스럽지 못한 결과를 나타냈다. 초벌 전 후 施紋 당시 시료하는데 가장 편안하고 안정적인 시료로 구분되었으나 발색에 문제가 있음을 알게 되었다. 울릉도 석간주의 발색에 있어 시유된 유약의 투명도와 두께는 크게 고려해야하는 부분이다 사료된다.

(2). 평동지역 시료

· 초벌 전 施紋

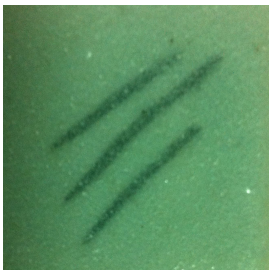


<그림24. 평동 1.>

밀착상태 : 안정적으로 밀착됨을 볼 수 있음.
발　　색 : 어두운 군청색임.
문　　양 : 문양이 뚜렷하게 나다남.
특이사항 : 없음.

<그림25. 평동 2.>

밀착상태 : 안정적으로 밀착됨을 볼 수 있다.
발　　색 : 어두운 군청색임.
특이사항 : 외면을 따라 검게 발색된 것을
볼 수 있음.



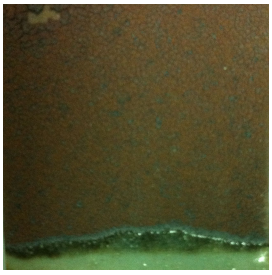
<그림26. 평동 3.>

밀착상태 : 안정적으로 밀착됨을 볼 수 있다.
발　　색 : 어두운 군청색임.
문　　양 : 문양이 뚜렷하게 나다난다.
특이사항 : 군청색이며 균일한
발색을 보이고 있음.

· 초벌 후 施紋

<그림27. 평동 4.>

밀착상태 : 안정적으로 밀착됨을 볼 수 있다.
발　　색 : 군청색임.
문　　양 : 문양이 뚜렷하게 나다난다.
특이사항 : 일부 철분안료의(鐵分顔料)의
분유현상(噴釉現狀)이 나타남.



<그림28. 평동 5.>

밀착상태 : 釉藥이 시료에 밀착되지 못한 듯 보인다.
전면에 釉藥이 벗겨지고 외쪽 상단에는 시료
또한 일부 벗겨진 부분이 나타냄.
발　　색 : 고동색임.
특이사항 : 발색에 있어 시료 중 가장 어두운 검정색을
나타냄.

평동에서 채취한 시료의 본불 燒成 후 발색에 있어서 전체적으로 어두운 군청색을 띄고 있으며, 얇은 부분은 검정색에 가까운 발색을 하였다. 초벌 전에 施紋한 시편은 안정적인 상태이나 초벌 후 施紋한 시편인 평동4번 일부의 철분안료(鐵分顔料)의 분유현상(噴釉現狀)이 일어났고 평동5번에서는 탈유와 일부 시료의 벗겨지는 현상이 일어난다.

(3). 어등A지역 시료

· 초벌 전 施紋

<그림29. 어등A 1.>

밀착상태 : 안정적으로 밀착됨을 볼 수 있음.
발　　색 : 검정색임.
문　　양 : 문양이 뚜렷하게 나다남.
특이사항 : 없음.

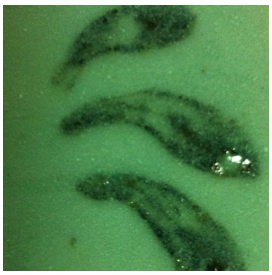
<그림30. 어등A 2.>

밀착상태 : 안정적으로 밀착됨을 볼 수 있음.
발　　색 : 검정색임.
특이사항 : 釉藥 층이 얇은 외면을 따라 검게 발색된 것을 볼 수 있음.

<그림31. 어등A 3.>

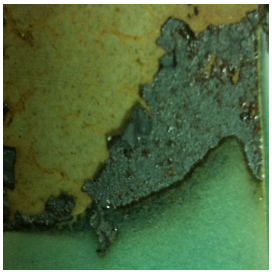
밀착상태 : 안정적으로 밀착됨을 볼 수 있음.
발　　색 : 검정색임.
문　　양 : 문양이 뚜렷하게 나다난다.
특이사항 : 없음.

· 초벌 후 施紋



<그림32. 어등A 4.>

밀착상태 : 안정적으로 밀착됨을 볼 수있음.
발　　색 : 검정색임.
문　　양 : 선명함.
특이사항 : 시료의 얇은 층은 유약과 용융되어 발색이 되지 않고 비백과 같은 현상이 나타남.



<그림33. 어등A 5.>

밀착상태 : 유약이 시료에 밀착 되지 못한 듯 보이고 시료 또한 표면에 밀착되지 못하고 떨어지는 현상을 보인다.
발　　색 : 고동색임.
특이사항 : 되 말이 현상이 보임.

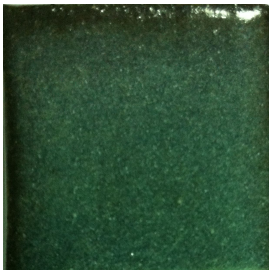
초벌 후 시문한 어등A 4는 시문 당시 보이던 비백과 같은 현상이 본불 소성 후에도 똑같이 두께의 차이를 보이는 듯하다. 또한 어등A 5번은 탈유되지 않은 오른쪽 하단은 되 말이 현상으로 유양이 두꺼워 발색을 확인 할 수 없다

(4). 어등B지역 시료

· 초벌 전 施紋

<그림34. 어등B 1.>

밀착상태 : 안정적으로 밀착됨을 볼 수 있음.
발　　색 : 검정색임.
문　　양 : 문양이 뚜렷하게 나다냄.
특이사항 : 발색에 있어 시료 중 가장 어두운 검정색을 나타냄.



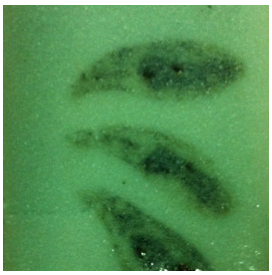
<그림35. 어등B 2.>

밀착상태 : 안정적으로 밀착됨을 볼 수 있음.
발　　색 : 검정색에 가까운 색을 띄고 있음.
특이사항 : 외부는 검정색을 나타냄.

<그림36. 어등B 3.>

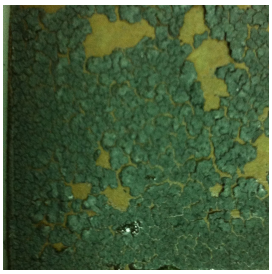
밀착상태 : 밀착이 잘되어있음.
발　　색 : 색상은 검정색임.
문　　양 : 균일한 발색을 보이고 있다.
특이사항 : 없음.

·초벌 후 施紋



<그림37. 어등B 4.>

밀착상태 : 안정적으로 밀착됨을 볼 수 음.
발　　색 : 녹색에서 검정색임.
문　　양 : 문양이 뚜렷하게 나다냄.
특이사항 : 발색에 있어 시료 중 가장 어두운 검정색을 나타냄.



<그림38. 어등B 5.>

밀착상태 : 釉藥과 시료 모두 면에 밀착 되지 못한 듯 보임.
발　　색 : 어두운 고동색임.
특이사항 : 시료가 조각으로 부스러짐.

가장 좋은 발색과 안정성을 보이고 있다 하지만 어등B 5에서는 여전히 탈유와 시료가 밀착되지 못하고 떨어지는 현상을 확인할 수 있다.

시료의 발굴 및 채취는 도시화 되는 주거환경의 변화로 주변에서는 찾을수 없으나 도심에서 벗어난 외각에서는 비교적 쉬게 찾아볼 수 있었다.

채취된 시료는 특별한 가공 없이 간단한 수비과정을 통해 실험에 사용되었고 결과는 발색의 차이는 조금 있었으나 채취한 모든 시료가 도자제작에 있어 사용이 가능함을 알 수 있었다. 따라서 한국 전통도자 제작에 철분안료(鐵分顔料)로서 사용되었을 가능성이 있다 사료된다. 이와 같이 고찰해 볼 때 문헌에 나타난 석간주란 의미는 도자기 제작에 필요한 철분안료(鐵分顔料)로서 공통적 특질을 내포하고 있는 원료의 통칭 혹은 일부에 사용되는 원료에 지나지 않는다는 것을 알 수 있다.

Ⅲ. 鐵分顔料의 명칭에 관한 考察

도자기는 기술적으로 원형을 비슷하게 다량 복제 할 수 있는 기술, 기능적 특성으로 부식에 강하다는 특성 그리고 원료채취와 소성(燒成)이 용이한 지역을 위주로 진행되어야 하는 작업적인 요인들로 발굴조사 시 다량의 유물을 확보하게 됨으로 인해 현전하는 유물이 가장 많이 존재한다.

하지만 한국 전통도자 연구는 1928년 노모리 겐(野守健), 오가와 게이기치(小川敬吉)라는 일본 학자들을 중심으로 최초 지표조사가 이루어지고 이로서 한국 전통도자 연구의 기초를 다지게 된다. 하지만 이러한 이유로 한국 전통도자연구는 초창기부터 지속적으로 일본의 영향을 받게 되면서 오랜 기간 동안 많은 부분에서 일본식 용어와 관점에서 연구되어지다 현재에 와서는 잘못 해석된 부분을 재정립하고 정의하는데 오랜 시간이 소비하게 된다.

철화자기(鐵畵磁器)라는 명칭 또한 많은 세월과 학자들의 연구를 통해 일본식의 용어에서 한국식 개념의 표현으로 재정립되고 포괄적으로 정의되었다. 하지만 앞으로 진행될 많은 연구에 비추어 볼 때 이는 변화 과정의 일부라 사료되며 아직도 많은 부분에서의 체계적인 연구가 이루어져야 할 것이다.

선학들의 연구를 예를 들어 살펴보면 고유섭은 철화자기(鐵畵磁器)에 대한 분류와 명칭에 관해 기존에 사용되던 회고려(繪高麗)라는 명칭을 화도자(畵陶磁)[52]라 불렀고 청자(靑磁)에 있어서는 백토(白土) 내지 철분안료(鐵分顔料)를 붓에 묻혀 기체에 그림을 그린 청자(靑磁)를 화청자(畵靑磁)라 정의 하며 그중 점과 선으로 된 장식은 따로 구분하여 퇴화(堆畵)라는 명칭을 구분하여 사용하였다. 이는 제3자의 관점에서 연구되어온 관점의 수정이라 할 수 있으며, 기존에 사용되던 명칭의 개념 외에 제작에 있어 사용된 도구인 붓에 대한 근본적 이해로 인한 것이라 사료할 수 있다. 이와 같이 명칭에 있어 관점의 중요성을 알 수 있다. 또한 조기정은 시유(施釉)된 유약(釉藥)의 두께에서 큰 차이를 나타내는 발색의 비안정적인 변화에 대해 지적하며, 원료로써 구분하는 것이 타당하다는 견해를 폈다. 당시 백회문(白繪紋)이라 불리던 백화청자(白畫靑磁)의 경우도 발색에 있어 백색이므로 백화문(白繪紋)이 아닌, 백토(白土)를 원료로 사용되었기 때문에 백회문(白繪紋)으로 불러야 한다고 주장하였다. 또한 색을 중심으로 구분된 흑백문(黑白紋)은 백회문(白繪紋)의 엄연한

52) 고유섭 (1954). 고려청자. 서울: 을서문화사, p. 45.

존재와 문양기법(技法)도 다양하므로 구분이 필요하고 원료를 중심으로 할 때는 철백문(鐵白紋)이라는 견해 또한 주장했다.[53] 이는 현재 통용되고 있는 철화문(鐵畵紋)과 백화문(白畫紋), 두기법(技法)이 병행된 형태는 철백화문(鐵白畫紋)으로 구분될 수 있다. 이와 같이 통상적인 사고가 아닌 근원을 근거한 관점에서 명칭을 구분해 보았을 때, 사물을 이해하는데 큰 도움이 될 수 있다. 현재 유물들의 명칭을 보면 큰 테두리 안에서 보편적으로 기법(技法)에 표현된 문양 양식 또는 색채를 통해 명칭들이 구성되어 왔음을 알 수 있다. 한국 연구에 있어 근원을 근거한 관점에서의 고찰(考察)은 앞으로 더욱 필요한 사례라 사료된다.

아직까지 정의 되지 못한 철분안료(鐵分顔料)의 명칭 또한 이러한 관점에서의 고려가 필요한 대상이라 할 수 있다. 현재까지 철분안료(鐵分顔料)는 보편적으로 철화안료(鐵畵顔料), 철회안료(鐵繪顔料), 철사안료(鐵砂顔料), 산화철안료(酸化鐵顔料) 등으로 불리고 있다. 이는 철분(鐵分)을 주성분 또는 다량 함유 하고 있음을 나타낸다. 제작된 도자기의 발색에 있어 철분(鐵分)의 주요한 역할에 대해서는 인정하는 반면 철분(鐵分)의 함량만으로 결정되는 것은 아니다. 실험 결과를 통해 철분안료(鐵分顔料)에 대해 고찰(考察)해본 결과 철분(鐵分)은 목적에 속한 부분으로써 장식기법(技法)을 통해 발현(發現)되는 부분에 속한다. 이는 철화청자(鐵畵靑磁)가 제작 된 후에 가시적으로 표면에 나타나는 결과적인 부분을 뜻한다. 반면 점질(粘質)은 안료의 특성을 나타내는데 필요한 부분에 속한다 할 수 있다. 제작과정 중 점력이 부족할 경우 면을 채색하는데 어려움이 따르기 때문에 제작과정에서 효율적이고 안정적인 시문(施紋)을 위해서는 안료의 점력이 필수적인 요소라 구분 지을 수 있다. 따라서 제작 과정상에서 절대적으로 필요한 성분 또한 안료의 명칭을 구성하는데 필히 고려해야만 하는 부분이다.

산화철과 철사라는 명칭의 근원은 정확히 알 수 없으며, 완전한 과학적인 명칭 또한 아니다.[54] 인공합성안료(人工合成顔料)가 사용되기 시작한 19세기 이후 20세기에 들어서면서 정립된 금속산화물인 Fe_2O_3(산화제2철)등이 물질적 형상을 표현한 철사(鐵砂)와 성분으로서 산화철이라는 의미로서 철분안료(鐵分顔料)의 명칭이 자연스럽게 바뀌었을 것이라고 추론할 뿐이다. 석간주(석간주)는 산화철이 다량 함유된 적토로서 암석과 암석 사이에서 층으로 박혀있는 점력이 좋은 흙[55]이라 표현

53) 목포대학박물관, 전라남도해남군 (1987). 해남군 산이면 녹청자 도요지, p. 24.
54) 久志卓眞 (1975). 朝鮮の 陶磁. 東京: 雄山閣, p. 449.
55) 小山富士夫 (1955). 世界陶磁全集 14권. 東京: 河出書方, p. 134.

되는 것과 같이 단순히 철 성분을 나타내는 산화철과 철사와는 엄연한 차이를 알 수 있다. 이러한 경우는 본 논문에서 규정한 철분안료(鐵分顔料)라는 명칭에서 제외되며, 인공합성안료(人工合成顔料)로서 구분하는 것이 타당하다 사료된다.

철화안료와 철회안료라는 명칭 또한 20세기에 들어 사용하게 된 명칭으로 알려져 있고 처음 사용된 근원에 대해서는 알려진 바가 없다. 단지 한국 전통도자의 구분하는데 사용되는 명칭인 철화자기(鐵畵磁器)와 철회자기(鐵繪磁器)에서 인한 것으로 구분할 수 있다. 정확한 명칭이 존재하지 않은 상황에서 원료의 구분이 필요하게 되어 이와 같이 명칭이 부쳐진 것이 안인가 사료된다. 이와 같은 명치의 문제는 도자기 분류를 목적으로 한 명칭으로서 같은 성분의 철분안료(鐵分顔料) 임에도 도자분류 명칭 또는 기법에 따라 달리 불리는 상황이 일어난다. 또한 이러한 명칭은 철분안료(鐵分顔料)의 특성을 나타내지 못하고 있어 혼란을 더욱 가중 시킨다.

Ⅳ. 결론

문헌을 통해 한국 전통도자에 사용된 철분안료(鐵分顔料)는 석간주이며 별칭에 나타난 주토 또한 사용이 되었던 것으로 확인되었다. 또한 별칭에 속한 적점토는 주변에서 비교적 쉽게 채취가 가능하고 특성은 철분(鐵分)과 점성으로 석간주, 주토와 같은 것으로 한국 전통도자 제작에 사용되었을 가능성이 있다는 것을 실험을 통해 알 수 있었다. 이와 같은 관점에서 철분안료(鐵分顔料)에 대한 고찰을 해 보았을 때 철분안료(鐵分顔料)는 한 종류의 점토만을 사용한 것이 아니라 발색에 필요한 양의 철분(鐵分)과 점성을 내포하고 있는 다양한 점토라는 것을 알 수 있다. 따라서 석간주가 아니 자연에서 채취하여 수비를 통해 단일원료로서 철분안료(鐵分顔料)로 사용이 가능한 원료들을 통칭할 수 있는 명칭이 필요함을 알게 되었다.

따라서 본 연구자는 선학들의 관점을 비러 적합한 명칭을 제시 하고자 한다. 고유섭과 조기정의 주장이 사학적인 부분만이 아니라 사물의 정의하는데 있어 도움이 될 것이라 사료된다. 근원적인 부분에서의 고려와 본연의 관점 또한 필요하다는 견해가 동시대의 이념에서 고려해 보았을 때 타당하다고 여겨진다. 더구나 원료, 안료, 재료, 그리고 도구의 명칭에 있어서는 더욱 중요한 관점의 해석이라 사료된다.

명칭은 철분안료(鐵分顔料) 본연의 특징적 요소를 나타낼 수 있도록 구성되어야 할 것이다. 이에 따라 전통 철화자기(鐵畵磁器)에 사용된 철분안료(鐵分顔料)의 명칭은 문헌에 따라 개념적으로 석간주(石間朱)와 주토(朱土)를 기준으로 고려하여야 하며, 본 논문에서 지적한바와 같이 별칭에 나타난 월료 또한 사용되었을 가능성이 존재하므로 이들의 성질 또한 고려해야 하는 것이 타당하다. 철분안료(鐵分顔料)의 특징은 철분(鐵分)과 점질(粘質)에 있으므로 이 두가지 특징을 명시할 수 있는 명칭으로 '철점토'(鐵粘土)라는 명칭을 제안하고자 한다. 또한 철분안료(鐵分顔料)의 설명에 있어 '철분(鐵分)을 다량 함유하고 있는' 이라는 어구와 '철분(鐵分)을 주성분으로 라는' 설명은 옳은 표현이 아니라 사료된다. 본 논문에서 지적한바와 같이 석간주의 철분(鐵分)함량은 높지 않으며 여타의 철분(鐵分)을 함유한 적점토들과 별 차이를 보이지 않고, 성분검사에서 또한 규산알루미나가 주성분으로 검출되었으며, X-선회절분석 결과 주토는 Illite를 주성분으로 하는 점성 광물이기 때문이다.

따라서 철분안료(鐵分顔料)로서 이에 적합한 설명은 '주요 발색제로써 철분(鐵分)을 함유하고 있는 점질(粘質)의 안료' 혹은 '철분(鐵分)을 함유하여 이를 주요발색제로 하는 점질(粘質)의 안료'이며 이는 제시한 명칭인 '철점토'(鐵粘土)에 대한 적절한 설명이기도 하다.

20세기 이후부터 국내에서 사용되어온 철사(鐵砂), 산화철(酸化鐵)이라는 명칭은 철분(鐵分)이라는 의미이며 그 이상의 의미를 내포하고 있지 않는다. 또한 철화안료(鐵畵顔料), 철회안료(鐵繪顔料)는 철화자기(鐵畵磁器) 또는 철회자기(鐵繪磁器)의 기법(技法)에 사용되는 안료의 의미로서 그 특성을 온전히 나타내지 못한다. 철분안료(鐵分顔料)가 이러한 형식의 명칭으로 명명된다며 항상 기법에 따라 다른 명칭으로 부리게 된다. 이렇듯 현재 정확히 규명되지 않고 단지 사물의 인식하는 정도의 다수의 모호한 명칭들로 인해 전통자기(傳統磁器)와 역사를 이해하고 구분함에 있어 혼란을 가중시킨다.

현재 통용되고 있는 철분안료(鐵分顔料)의 명칭인 철화안료(鐵畵안료), 철회안료(鐵繪顔料)등은 도자기의 사학적 이해를 돕는 명칭들로서 실직적인 안료의 특성을 제대로 파악할 수 없는 명칭이라 할 수 있어 적합한 명칭이 아니라 사료된다. 또한 철사안료(鐵砂顔料), 산화철안료(酸化鐵顔料)는 철분안료(鐵分顔料)의 정확한 명칭이라 할 수 없으나 재질의 특성이 잘 반영되어 현재 사용되고 있음으로 붓을 사용하여 시문하는 안료 또는 여백을 매우는 방식의 철채 안료로서 구분되는 인공합성안료(人工合成顔料)라 구분 할 수 있을 것이다.

본 논문에서 문헌과 선행연구 그리고 실험연구의 고찰을 통해 전통안료의 개념적 이해를 위한 정의를 내려 보았다. 도자기는 많은 부분에서도 명칭에 대한 고질적인 문제가 꾸준히 제기되고 있는 실정이다. 원료에서부터 새로운 관점으로의 해석은 전통도자의 연구에 있어 또 다른 방향을 제시 할 것이라 사료되며 앞으로 활발한 연구와 많은 진전이 있기를 기대한다.

참 고 문 헌

□ 국내학술논문

· 공주시 (2004). 국제도자문화교류 추진에 관한 연구용역보고서.

· 국립박물관 (2007). 계룡산 분청사기. 서울: 열린박물관.

· 권소현 (2003). 조선시대 상감백자의 편년연구. 한국미술사학회.

· 김영원 (2005). 도기소・자기소 문제와 분원시기의 대일무역 : 고흥 운대리 요지를 중심으... 미술사론단.

· 도진영, 김수진, 이상진, 안병찬, 윤성철, 김광종 (2009). 한국 전통 적색광물안료 울릉도석간주(石間朱) 의 기능성 연구. 한국광물학회지.

· 우민아 (2011). 조선시대 관요 철화백자의 성격 변화. 미술사연구.

· 윤용이 (1997). 고려 철화청자의 기원과 발전. 32권 단일호. 대동문화연구.

· 이상진, 최인숙, 도진영, 이강근, 김수진, 안병찬 (2008). 천연 안료 석간주(石間朱)로서의 울릉도 주토에 대한 성분 연구. 한국광물학회지.

· 한국문화재보호재단 편집부 (2001). 한국의 전통 공예기술. 서울: 한국문화재보호재단.

· 임성호, 김영범, 이병하 (2010). Image Cut Raman Microscope을 사용한 계룡산 철화 분청사기 연구. Journal of the Korean Ceramic Society.

· W. S. Moon1, Y. H. Jung1, J, J. Hwang2, J. O. Honh2, K. S. Koh3 (2003) Microstructural and Compositional Study of Celadon Recovered from the Seabed. 국립해양유물전시관.

□ 국내 학위눈문

· 강경인 (1997). 전남지역의 고대 토기 및 도자기에 관한 자연과학적 연구. 전남대학교 대학원 박사학위논문.

· 김복귀 (2007). 고려다기에 대한 연구. 동아대학교 대학원 박사학위논문.

· 김재열 (1987). 고려백자의 연구. 서울대학교 대학원 박사학위논문.

· 류진현 (2006). 고려시대 양인각청자 연구. 홍익대학교 대학원 박사학위논문.

· 서성호 (1997).고려전기 수공업연구. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
· 신상호 (1976). 鐵彩磁器의 硏究. 홍익대학교 대학원 석사학위논문.
· 이경희 (1982). 고려청자 생성기술의 역사적 고찰. 한양대학교 대학원 박사학위논문.
· 장남원 (2003). 고려중기 청자의 연구. 이화여자대학교 대학원 박사학위논문.
· 장동철 (1993). 한국 초기청자의 기형변천에 관한 연구. 홍익대학교 대학원 석사학위논문.
· 최건 (1979). 고려청자의 장식기법에 관한 연구. 홍익대학교 대학원 석사학위논문.
· 최건 (1981). 고려철회청자의 연구. 홍익대학교 대학원 석사학위논문.
· 한성욱 (2001). 고려후기 청자의 성격. 목포대학교 대학원 석사학위논문.
· 한성욱 (2006). 고려후기 청자의 연구. 종합연구대학원 대학 박사학위논문.
· 심인수 (1993). 고려 철화청자의 변천에 관한 연구. 이화여자대학교 대학원 박사학위논문.

□ 단행본 및 간행물

· 고유섭 (1954). 고려청자. 서울: 을서문화사.
· 광주시립민속박물관 (1999). 무등산粉靑沙器. 광주: 광주시립민속박물관.
· 김영원 (2003). 조선시대 도자기. 서울: 서울대학교출판부.
· 목포대학박물관, 전라남도해남군 (1987). 해남군 산이면 녹청자 도요지.
· 정병모 (2001). 미술은 아름다운 생명체다. 서울: 다할미디어.
· 조기정 (1987). 녹청자소고. 광주: 무등도요.

□ 신문기사

· 정양모 (1970. 12. 1). 화자기. 박물관신문.
· 정양모 (1971. 4. 1). 철화백자. 박물관신문.

□ 번역서

· 山田萬吉 (1976). 三島刷毛目. 서울: 경인문화사.

· 西田宏子 (1982). 고려청자에 대한고찰. 국립중앙박물관 미술자료 29('81.12).

· 오니시 마사타로 (2010). 도예의 유약. 박원숙 역 (2010). 도예의 유약. 푸른길.

□ 외국 참고문헌

· 河合卯之 (1943). 窯邊陶話. 東京: 不二書房.

· 野守建 (1944). 高麗陶磁의硏究. 東京: 淸閑寺.

· 小山富士夫 (1955). 世界陶磁全集 14권. 東京: 河出書方.

· 長谷部樂爾 (1971). 陶器講座 8권 高麗編. 東京: 雄山閣.

· 久志卓眞 (1975). 朝鮮の 陶磁. 東京: 雄山閣.

부 록

설 문 지

1. 전통 철분안료의 명칭을 아십니까?

① 안다
② 모른다

2. 다음 중 전통 철분안료의 명칭은 무엇이라고 생각하십니까?

① 철화안료
② 철회안료
③ 철사안료
③ 산화철안료
⑤ 석간주

3. 전통철분안료 주요 특성은 무엇이라고 생각하십니까?

① 규사질
② 점토질
③ 광석
④ 철분
⑤ 색상
⑥ 기타

4. 전통철분안료는 어떻게 사용되었다고 생각하십니까?

① 단일재료로사용
② 혼합해서사용
③ 모름

감사합니다.