



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년02월24일
 (11) 등록번호 10-0885391
 (24) 등록일자 2009년02월18일

(51) Int. Cl.
C03C 8/00 (2006.01) *C03C 8/02* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2008-0080788
 (22) 출원일자 2008년08월19일
 심사청구일자 2008년08월19일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020010104746 A*
 KR1020020030071 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 이장수
 충북 진천군 초평면 신통리 354
 (72) 발명자
 이장수
 충북 진천군 초평면 신통리 354
 (74) 대리인
 정상섭

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 김범수

(54) 천연 청자기유를 사용하여 제조된 도자기

(57) 요약

본 발명은 천연 청자기유를 사용하여 제조된 도자기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 산청토, 분청토 또는 청자토 중 선택되는 어느 1종 또는 2종 이상의 혼합으로 조성된 소지를 이용하여 제조된 도자기의 표면에 천연 청자기유를 도포하여 도자기의 색상, 질감, 투광성, 광택을 높이는 것으로서, 상기 천연 청자기유는 장석, 석회석, 재, 물토를 일정비율로 혼합하거나 또는 장석, 석회석, 재, 물토, 카올린을 일정비율로 혼합하여 조성된 유약 원료에 물을 일정비율로 배합하여 조성된 것이다.

특허청구의 범위

청구항 1

상청토, 분청토 또는 청자토 중 선택되는 어느 1종 또는 2종 이상의 혼합으로 조성된 소지를 이용하여 제조된 기물에 유약을 도포하여 소성과정을 거쳐 제조되는 것으로, 상기 유약은 장석, 석회석, 제, 물토의 혼합으로 조성된 유약 원료(A)와 물(B)의 혼합으로 조성된 것에 있어서,

상기 유약원료(A)와 물(B)의 혼합비율은 유약 원료(A) 40 ~ 50 wt%와 물(B) 50 ~ 60 wt%로서,

상기 유약원료(A)는 칼륨장석(orthoclase), 나트륨장석(albite), 칼슘장석(anorthite), 바륨장석(celsian), 사장석(plagioclase), 리튬장석(petalite), 하석(nepheline) 중 선택되는 어느 1종 단독 또는 2종 이상의 혼합인 것으로서, 상기 장석과 물을 1:1 중량비로 하여 23 ~ 25시간 동안 불밀 분쇄한 후 200mesh 체가름하여 건조하고, 이를 다시 50mesh체가름하여 분쇄물로 제조된 장석 20 ~ 50wt%,

비표면적 2.75 ~ 3.26 m²/g, pH 9.78의 미정질 방해석형 광석, 비표면적 3.14 m²/g, pH 9.87의 미정질 대리암형 광석, 비표면적 2.97 m²/g, pH 9.77의 조립질 대리암형 광석, 비표면적 2.96 ~ 3.30 m²/g, pH 9.85의 거정질 방해석형 광석 중 선택되는 어느 1종 단독 또는 2종 이상의 혼합인 것으로서, 상기 석회석과 물을 1:1 중량비로 하여 11 ~ 12시간 동안 불밀 분쇄하고 200mesh 체가름하여 건조하고, 이를 다시 50mesh체가름하여 분쇄물로 제조된 석회석 10 ~ 25wt%,

상수리나무(*Quercus acutissima*), 굴참나무(*Q. variabilis*), 신갈나무(*Q. mongolica*), 졸참나무(*Q. serrata*), 갈참나무(*Q. aliena*), 떨가나무(*Q. dentata*) 중 선택되는 어느 1종 단독 또는 2종 이상의 혼합인 참나무를 공기가 통하도록 하여 3 ~ 4일간 태워 제조된 것으로 그 입도가 1 ~ 14 μ m인 재 15 ~ 30 wt%,

물토 12 ~ 26 wt%의 혼합으로 조성된 것임을 특징으로 하는 천연 청자기유를 사용하여 제조된 도자기.

청구항 2

제 1항에 있어서,

유약 원료(A)는 칼륨장석(orthoclase), 나트륨장석(albite), 칼슘장석(anorthite), 바륨장석(celsian), 사장석(plagioclase), 리튬장석(petalite), 하석(nepheline) 중 선택되는 어느 1종 단독 또는 2종 이상의 혼합인 것으로서, 상기 장석과 물을 1:1 중량비로 하여 23 ~ 25시간 동안 불밀 분쇄한 후 200mesh 체가름하여 건조하고, 이를 다시 50mesh체가름하여 분쇄물로 제조된 장석 20 ~ 50 wt%,

비표면적 2.75 ~ 3.26 m²/g, pH 9.78의 미정질 방해석형 광석, 비표면적 3.14 m²/g, pH 9.87의 미정질 대리암형 광석, 비표면적 2.97 m²/g, pH 9.77의 조립질 대리암형 광석, 비표면적 2.96 ~ 3.30 m²/g, pH 9.85의 거정질 방해석형 광석 중 선택되는 어느 1종 단독 또는 2종 이상의 혼합인 것으로서, 상기 석회석과 물을 1:1 중량비로 하여 11 ~ 12시간 동안 불밀 분쇄하고 200mesh 체가름하여 건조하고, 이를 다시 50mesh체가름하여 분쇄물로 제조된 석회석 10 ~ 25 wt%,

상수리나무(*Quercus acutissima*), 굴참나무(*Q. variabilis*), 신갈나무(*Q. mongolica*), 졸참나무(*Q. serrata*), 갈참나무(*Q. aliena*), 떨가나무(*Q. dentata*) 중 선택되는 어느 1종 단독 또는 2종 이상의 혼합인 참나무를 공기가 통하도록 하여 3 ~ 4일간 태워 제조된 것으로 그 입도가 1 ~ 14 μ m인 재 15 ~ 30 wt%,

물토 12 ~ 26 wt%,

경도 2 ~ 2.5, 비중 2.6인 육간관상 결정의 카올린나이트(koalinite), 넥크라이트(nacrite), 디카이트(dickite) 또는 튜브상의 할로사이트(halloysite) 중 선택되는 어느 1종 단독 또는 2종 이상의 혼합인 것으로서, 상기 카올린과 물을 1:1 중량비로 혼합하여 23 ~ 25시간 동안 불밀 분쇄하고 200mesh 체가름하여 건조하고, 이를 다시 50mesh체가름하여 분쇄물로 제조된 카올린 12 ~ 23 wt%의 혼합으로 조성된 것임을 특징으로 하는 천연 청자기유를 사용하여 제조된 도자기.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1항에 있어서, 유약은 기물에 1.0 ~ 1.3mm의 두께로 시유한 후 7 ~ 8시간 동안 850 ~ 900℃까지 승온시킨 후, 최고 900℃에서 25 ~ 40분간 소성하는 초벌구이와, 0.7루베 도염식 가마를 이용하여 8시간 30분 동안 950℃까지 승온시켜 산화소성을 한 후 950℃ 이후부터는 환원소성하여 최종 온도 1,230℃에서 30분간 소성하는 재벌구이하는 것임을 특징으로 하는 천연 청자기유를 사용하여 제조된 도자기.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 산청토, 분청토 또는 청자토 중 선택되는 어느 1종 또는 2종 이상의 혼합으로 조성된 소지를 이용하여 제조된 도자기의 표면에 유약을 도포함으로써 풍부한 질감, 색상 및 심미감을 높일 수 있는 천연 청자기유를 사용하여 제조된 도자기에 관한 것이다.

배경기술

<2> 도자기는 그 제조과정에서 유약처리를 하여 색상과 질감을 표현하게 되는데, 이와 같은 유약의 시초는 나무 가마로 소성로 소성하는 과정에서 나타나게 되었던 것으로, 장시간 소성이 진행되던 과정에서 가마 안의 나무의 재가 점토 위에 내려앉게 되었고, 그 재는 나트륨처럼 용제(Flux)의 역할을 하여 점토의 표면을 코팅하여 유면을 형성하게 되었으며, 이를 응용하여 재를 물에 섞어 바르기 시작한 것을 그 시초라 할 수 있다.

<3> 그 유약관련 선행기술로는 등록특허 10-0440821(공고일자 2004.07.21) '토청 유약의 조성물'에서는 도자기류가 갖는 고유의 색상 및 질감을 발현을 위한 기술이 개시되어 있고, 등록특허 10-0414467(공고일자 2004.01.07) '원적외선이 방출되는 유약'에서는 도자기류 식기 등에서 원적외선을 발생시켜 인체에 유해할 수 있도록 하는 유약에 대한 기술이 개시되어 있다.

<4> 그러나, 상기 특허들에서 개시하고 있는 유약들은 도자기를 제조하기 위한 소지에 적합하지 않은 것으로, 이는 유약과 소지가 서로 민감하게 반응하여 도자기의 색상, 질감 등에 큰 영향을 미치게 되기 때문이다.

<5> 따라서, 도자기에 적합한 유약을 사용함으로써 도자기의 품질을 높이는 기술이 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

<6> 본 발명의 목적은 도자기의 제조에 사용되는 산청토, 분청토 또는 청자토 중 선택되는 어느 1종 또는 2종 이상의 혼합인 소지에 적합한 유약을 제공함으로써 도자기의 풍부한 색상과, 질감 및 심미감을 높여 실용성과 함께 작품성을 높일 수 있는 천연 청자기유를 사용하여 제조된 도자기를 제공함에 있다.

과제 해결수단

<7> 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 산청토, 분청토 또는 청자토 중 선택되는 어느 1종 또는 2종 이상의 혼합으로 조성된 소지를 이용하여 제조된 기물에 유약을 도포하여 소성과정을 거쳐 제조되는 것으로,

<8> 상기 유약은 장석 20 ~ 50 wt%, 석회석 10 ~ 25 wt%, 재 15 ~ 30 wt%, 물토 12 ~ 26 wt%의 혼합으로 조성되거나 또는 장석 20 ~ 50 wt%, 석회석 10 ~ 25 wt%, 재 15 ~ 30 wt%, 물토 12 ~ 26 wt%, 카올린 12 ~ 23 wt%의 혼

합으로 조성된 유약 원료(A) 40 ~ 50 wt%와 물(B) 50 ~ 60 wt%의 혼합으로 조성된 것으로 기물에 1.0 ~ 1.3mm의 두께로 시유한 후 7 ~ 8시간 동안 850 ~ 900℃까지 승온시킨 후, 최고 900℃에서 25 ~ 40분간 소성하는 초벌 구이와, 0.7루베 도염식 가마를 이용하여 8시간 30분 동안 950℃까지 승온시켜 산화소성을 한 후 950℃ 이후부터는 환원소성하여 최종 온도 1,230℃에서 30분간 소성하는 재벌구이하여 제조되는 도자기를 주요 기술적 구성으로 한다.

- <9> 이하, 상기의 기술적 구성에 대해 더욱 상세히 살펴보고자 한다.
- <10> 상기 천연 청자기유는 도자기의 제조과정에서 사용되는 것으로, 그 도자기 제조과정을 살펴보면 다음과 같다.
- <11> 산청토 20 ~ 50 wt%와 분청토 50 ~ 80 wt%의 혼합으로 조성하거나, 또는 산청토 12 ~ 26 wt%, 분청토 35 ~ 45 wt%, 청자토 32 ~ 54 wt%의 혼합으로 소지를 조성하는 단계와,
- <12> 상기 소지 조성물을 반건조 상태에서 물레로 성형하고, 그 성형물에 장식품을 붙인 후 부착된 부분을 정형 칼로 다듬고, 붓 또는 스펀지로 닦아내서 이음새를 깨끗하게 처리하는 성형 및 정형단계와,
- <13> 상기 성형 및 정형과정을 거친 도자기를 완전히 건조하기 전에 반 건조 상태에서 양각, 상감조각 및 도장을 찍은 후 화장토를 채워 주고, 화장토를 바른 후 음각 조각하는 문양 형성단계와,
- <14> 문양을 형성한 후 건조한 도자기의 연당을 사포로 연마하고, 도자기의 표면에 유약을 입히는 유약 처리단계와,
- <15> 유약 처리된 도자기를 7 ~ 8시간 동안 850 ~ 900℃까지 승온시킨 후, 최고 900℃에서 25 ~ 40분간 소성하는 초벌구이와, 0.7루베 도염식 가마를 이용하여 8시간 30분 동안 950℃까지 승온시켜 산화소성을 한 후 950℃ 이후부터는 환원염으로 소성하여 최종 온도 1,230℃에서 30분간 소성하는 재벌구이를 하는 소성단계를 거쳐 이루어진다.
- <16> 소지 조성단계
- <17> 도자기를 제조하기 위한 원료의 선택은 가소성(可塑性), 입자의 치밀 여부, 건조 및 소성 시 수축(收縮)에 의한 변형과 파손을 방지하기 위한 산청토 또는 물토의 적절한 배합비가 고려되어야 한다.
- <18> 상기 소지는 도자기의 표면에 입히게 될 유약에 많은 영향을 미치게 되는 것으로, 그 성분비율은 산청토 20 ~ 50 wt%와 분청토 50 ~ 80 wt%의 혼합으로 조성하거나, 또는 산청토 12 ~ 26 wt%, 분청토 35 ~ 45 wt%, 청자토 32 ~ 53 wt%의 혼합으로 조성된다.
- <19> 성형 및 정형단계
- <20> 소지 조성단계를 거친 후에는 소지 덩어리를 반건조 한 후 물레로 성형하게 되며, 물레 성형 외에 도안된 형태로 깎아내면서 성형하는 수공예적인 전통방식 또는 원형 채연은 물레성형하고, 장방형 채연은 속파기로 둘 다 5회 채연을 할 수 있다.
- <21> 이와 같이 성형된 도자기는 다시 정형 과정을 거치게 되며, 이는 성형이 완성된 것에 장식품을 붙인 후 부착된 부분을 정형 칼로 다듬고, 붓이나 스펀지로 닦아내서 이음새를 깨끗하게 처리하는 과정이다.
- <22> 문양 형성단계
- <23> 상기 성형 및 정형과정을 거친 도자기를 완전히 건조하기 전에 반 건조 상태에서 양각을 하고, 상감조각 및 도장을 찍은 후 화장토를 채워 주며, 조화기법은 화장토를 바른 후 음각 조각한다. 상기 화장토는 백색 화장토, 흑색 화장토 또는 적색 화장토 중 선택되는 어느 1종 이상을 사용한다.
- <24> 화장토는 백색도가 높고, 소지 및 표면의 결함을 감출 수 있는 양호한 피복력을 가지며, 건조와 소성을 수반한 수축기간 동안에도 강한 부착력이 있어 쉽게 균열이 생기거나 벗겨지지 않아야 한다.
- <25> 상기 백색 화장토는 규석 40 ~ 60 wt%, 와목 20 ~ 45 wt%, 장석 12 ~ 25 wt%, 알루미늄 0.2 ~ 1.5 wt%의 혼합으로 조성된다.
- <26> 상기 규석은 SiO₂를 주성분으로 하는 광물이나 암석을 총칭하는 것으로, 암석권에 있어서의 함유량이 59.12%에 달하는 주요 산화물로서, 그 대부분은 규산염을 이루고 있다. 백색 화장토를 이루기 위한 규석의 사용량은 40 ~ 60 wt%로서, 40 wt% 미만인 경우에는 피복력이 떨어질 수 있고, 60 wt%를 초과하게 되는 경우에는 소성과정에서 균열이 발생할 수 있으므로, 상기 규석은 40 ~ 60 wt%로 사용되는 것이 바람직하다.
- <27> 상기 와목은 화강암질의 암석이 풍화, 분해하여 된 진흙으로서, 백색 화장토 전체 중량에 대해 20 ~ 45 wt%로

사용되며, 20 wt% 미만인 경우에는 피복력이 떨어질 수 있고, 45 wt%를 초과하게 되는 경우에는 소성과정에서 균열이 발생할 수 있으므로, 상기 와목은 20 ~ 45 wt%로 사용되는 것이 바람직하다.

- <28> 상기 장석은 칼륨장석(orthoclase), 나트륨장석(albite), 칼슘장석(anorthite), 바륨장석(celsian), 사장석(plagioclase), 리튬장석(petalite), 하석(nepheline) 중 선택되는 어느 1종 이상을 12 ~ 25 wt%로 사용되는 것으로, 12 wt% 미만인 경우에는 피복력이 떨어질 수 있고, 25 wt%를 초과하게 되는 경우에는 소성과정에서 균열이 발생할 수 있으므로, 상기 장석은 12 ~ 25 wt%로 사용되는 것이 바람직하다.
- <29> 상기 알루미늄은 백색 화장토 전체 중량에 대해 0.2 ~ 1.5 wt%로 사용되는 것으로, 0.2 wt% 미만인 경우에는 피복력이 떨어질 수 있고, 1.5 wt%를 초과하게 되는 경우에는 소성과정에서 균열이 발생할 수 있으므로, 상기 알루미늄은 0.2 ~ 1.5 wt%로 사용되는 것이 바람직하다.
- <30> 상기 흑색 화장토는 백화장토 3 ~ 15 wt%, 와목 35 ~ 55 wt%, 규석 35 ~ 55 wt%, 적토 5 ~ 15 wt%, 철 0.1 ~ 0.7 wt%, 코발트 0.25 ~ 0.95 wt%, 크롬 0.01 ~ 0.10 wt%의 혼합으로 조성된다.
- <31> 상기 백화장토는 흑색 화장토 전체 중량에 대해 3 ~ 15 wt%로 사용되는 것으로, 3 wt% 미만인 경우에는 피복력이 떨어질 수 있고, 15 wt%를 초과하게 되는 경우에는 소성과정에서 균열이 발생할 수 있으므로, 상기 백화장토는 3 ~ 15 wt%로 사용되는 것이 바람직하다.
- <32> 상기 와목은 흑색 화장토 전체 중량에 대해 35 ~ 55 wt%로 사용되는 것으로, 35 wt% 미만인 경우에는 피복력이 떨어질 수 있고, 55 wt%를 초과하게 되는 경우에는 소성과정에서 균열이 발생할 수 있으므로, 상기 와목은 35 ~ 55 wt%로 사용되는 것이 바람직하다.
- <33> 상기 규석은 흑색 화장토 전체 중량에 대해 35 ~ 55 wt%로 사용되는 것으로, 35 wt% 미만인 경우에는 피복력이 떨어질 수 있고, 55 wt%를 초과하게 되는 경우에는 소성과정에서 균열이 발생할 수 있으므로, 상기 규석은 35 ~ 55 wt%로 사용되는 것이 바람직하다.
- <34> 상기 적토는 흑색 화장토 전체 중량에 대해 5 ~ 15 wt%로 사용되는 것으로, 5 wt% 미만인 경우에는 피복력이 떨어질 수 있고, 15 wt%를 초과하게 되는 경우에는 소성과정에서 균열이 발생할 수 있으므로, 상기 적토는 5 ~ 15 wt%로 사용되는 것이 바람직하다.
- <35> 상기 철은 흑색 화장토 전체 중량에 대해 0.1 ~ 0.7 wt%로 사용되는 것으로, 0.1 wt% 미만인 경우에는 피복력이 떨어질 수 있고, 0.7 wt%를 초과하게 되는 경우에는 소성과정에서 균열이 발생할 수 있으므로, 상기 철은 0.1 ~ 0.7 wt%로 사용되는 것이 바람직하다.
- <36> 상기 코발트는 흑색 화장토 전체 중량에 대해 0.25 ~ 0.95 wt%로 사용되는 것으로, 0.25 wt% 미만인 경우에는 피복력이 떨어질 수 있고, 0.95 wt%를 초과하게 되는 경우에는 소성과정에서 균열이 발생할 수 있으므로, 상기 코발트는 0.25 ~ 0.95 wt%로 사용되는 것이 바람직하다.
- <37> 상기 크롬은 흑색 화장토 전체 중량에 대해 0.01 ~ 0.10 wt%로 사용되는 것으로, 0.01 wt% 미만인 경우에는 피복력이 떨어질 수 있고, 0.10 wt%를 초과하게 되는 경우에는 소성과정에서 균열이 발생할 수 있으므로, 상기 크롬은 0.01 ~ 0.10 wt%로 사용되는 것이 바람직하다.
- <38> 문양이 끝난 것은 건조 과정에 들어가는데, 이는 기물의 수분을 증발시키는 과정으로, 도자기의 제작 공정에서 매우 중요한 단계라 할 수 있다. 또한, 일반 기물보다 무게감을 주기 위해 두껍게 하였으므로, 건조시 균열과 파손이 쉽기 때문에 이를 방지하기 위해서 바닥에 천이나 종이를 깔고 뒤집어가며 그늘에서 천천히 말리는 것이 중요하다.
- <39> 유약 처리단계
- <40> 시유 전 초벌된 기물의 파손여부를 확인하고 연당(먹을 가는 곳)은 사포로 연마하여 곱게 다듬는다.
- <41> 초벌 된 도자기의 바닥면에 라텍스(화공품)를 붓으로 칠해 시유 후 걷어내면 깔끔하게 처리되어 마목(磨墨)과 발묵(髮墨)을 좋게 한다. 시유 전 인화문에 적색 화점을 붓으로 찍어준다. 이 후 유약작업을 하는데 시유방식은 담금법과 분무법으로 한다.
- <42> 시유는 기물의 표면에 유약을 입히는 과정으로 유약은 기물의 표면에 용착되는 유리질로 된 균산염이다. 시작품에 사용된 유약은 천연 청자기유로서, 장석 20 ~ 50 wt%, 석회석 10 ~ 25 wt%, 재 15 ~ 30 wt%, 물토 12 ~ 26 wt%의 혼합으로 조성된 유약 원료(A) 40 ~ 50 wt%와 물(B) 50 ~ 60 wt%의 혼합으로 조성된 것을 사용하거나,

- <43> 또는 장석 20 ~ 50 wt%, 석회석 10 ~ 25 wt%, 재 15 ~ 30 wt%, 물토 12 ~ 26 wt%, 카올린 12 ~ 23 wt%의 혼합으로 조성된 유약 원료(A) 40 ~ 50 wt%와 물(B) 50 ~ 60 wt%의 혼합으로 조성된 것을 사용한다.
- <44> 상기 장석은 칼륨장석(orthoclase), 나트륨장석(albite), 칼슘장석(anorthite), 바륨장석(celsian), 사장석(plagioclase), 리튬장석(petalite), 하석(nepheline) 중 선택되는 어느 1종 이상인 것을 사용하는 것으로, 장석은 용융점이 낮고, 특히 카올린, 석영 등에 대하여 플럭스(flux) 역할을 하기 때문에 도자기 소지나 유약에 많이 이용된다.
- <45> 상기 장석의 분쇄는 장석과 물의 혼합비율을 1:1 중량비로 하여 불밀로 23 ~ 25시간 동안 분쇄하고 200mesh 체가름한 후 건조시켜 다시 50mesh 체가름한다.
- <46> 상기 장석은 천연 청자기유 전체 중량에 대해 20 ~ 50 wt%의 범위 내에서 사용되는 것으로, 20 wt% 미만인 경우에는 광택 발현이 잘 이루어지지 않을 수 있고, 50 wt%를 초과하게 되는 경우에는 유약의 유동성이 떨어져 균일한 도포가 이루어지지 않을 수 있으므로, 상기 장석은 20 ~ 50 wt%의 범위로 사용하는 것이 바람직하다.
- <47> 상기 석회석은 칼슘 성분을 다량함유하고 있는 수성암의 종류로서, 화학식은 CaCO₃로써 유약에 첨가되어 유약의 표면을 부드럽고 고르게 해주며 유약 작용을 한다. 상기 석회석은 비표면적 2.75 ~ 3.26 m²/g, pH 9.78의 미정질 방해석형 광석, 비표면적 3.14 m²/g, pH 9.87의 미정질 대리암형 광석, 비표면적 2.97 m²/g, pH 9.77의 조립질 대리암형 광석, 비표면적 2.96 ~ 3.30 m²/g, pH 9.85의 거정질 방해석형 광석 중 어느 1종 이상인 것을 선택하여 물과 1:1 중량비율로 혼합하여 11 ~ 12시간 동안 불밀 분쇄하고 200mesh 체가름한 후 건조시켜 다시 50mesh체가름한다.
- <48> 상기 석회석은 천연 청자기유 전체 중량에 대해 10 ~ 25 wt%로 사용되는 것으로, 10 wt% 미만인 경우에는 광택의 발현이 잘 이루어지지 않을 수 있고, 25 wt%를 초과하게 되는 경우에는 유약의 유동성이 떨어짐으로써 균일한 도포가 이루어지지 않아 도자기의 품질이 떨어질 수 있으므로 상기 석회석은 10 ~ 25 wt%의 범위로 사용하는 것이 바람직하다.
- <49> 상기 재는 참나무 재로서, 상수리나무(Quercus acutissima), 굴참나무(Q. variabilis), 신갈나무(Q. mongolica), 졸참나무(Q. serrata), 갈참나무(Q. aliena), 떨가나무(Q. dentata) 중 선택되는 어느 1종 이상의 참나무를 이용하여 공기가 통하는 조건에서 3 ~ 4일간 태워 제조된 것으로 그 입도가 1 ~ 14 μ m인 것을 사용한다. 이와 같은 참나무 재는 백자기 유약에는 부적당하지만 청자기유에는 Fe₂O₃를 첨가하지 않아도 유를 두껍게 씌움에 따라서 적당한 청자기유조를 얻을 수 있다는 장점을 갖는다.
- <50> 상기 재는 천연 청자기유 전체 중량에 대해 15 ~ 30 wt%로 사용되는 것으로, 상기 범위를 벗어나게 되는 경우에는 용융온도 및 소성 색상에 많은 차이를 보이기 때문에 상기 범위 내에서 사용하는 것이 바람직하다.
- <51> 상기 물토는 천연 청자기유 전체 중량에 대해 12 ~ 26 wt%로 사용되는 것으로, 12 wt%미만인 경우에는 광택 발현 및 색상이 떨어질 수 있고, 26 wt%를 초과하는 경우에는 도자기의 품질이 떨어질 수 있으므로 상기 물토는 천연 청자기유 전체 중량에 대해 12 ~ 26 wt%로 사용하는 것이 바람직하다.
- <52> 상기 카올린은 경도 2 ~ 2.5, 비중 2.6인 육간관상 결정의 카올린나이트(koalinite), 넥크라이트(nacrite), 딕카이트(dickite) 또는 튜브상의 할로이사이트(halloysite) 중 어느 1종 이상을 선택하여 사용하는 것으로, 상기 카올린나이트(koalinite), 넥크라이트(nacrite), 딕카이트(dickite)는 화학식 Al₂O₂ · 2SiO₂ · 4H₂O로 표시되고, 상기 할로이사이트(halloysite)는 화학식 Al₂O₃ · 2SiO₂ · 4H₂O로 표시된다.
- <53> 상기 카올린의 분쇄는 카올린과 물을 1:1 중량비율로 혼합하고, 불밀을 이용하여 23 ~ 25시간 동안 분쇄한 후 200mesh 체가름하고 건조시켜 다시 50mesh 체가름 한다.
- <54> 상기 카올린에는 유약의 점도를 높여주고 단단하게 해 주는 안정제의 역할을 하는 알루미늄(Al₂O₃)가 포함되어 있는 것으로, 천연 청자기유 전체 중량에 대해 12 wt% 미만으로 사용되는 경우에는 유약의 점도가 떨어져 안정도가 떨어질 수 있고, 23 wt%를 초과하여 사용하게 되는 경우에는 유약의 균일한 도포가 어려울 수 있으므로 상기 카올린은 천연 청자기유 전체 중량에 대해 12 ~ 23 wt%로 사용하는 것이 바람직하다.
- <55>
- <56> 소성 단계

- <57> 소성과정은 초벌구이와 재벌구이로 구분되며, 상기 초벌구이는 도자기의 강도와 흡수성을 증대시키고 유약과 밀착력을 조장하여 시유 할 때 편리하게 하여 기물의 파손방지를 목적으로 하는 것으로, 7 ~ 8시간 동안 850 ~ 900℃까지 승온시킨 후, 최고 900℃에서 25 ~ 40분간 소성한다.
- <58> 이때 소성방법으로는 산화, 환원 또는 중성 중 선택되는 어느 1종의 방법을 택하여 진행한다.
- <59> 초벌구이를 완료한 후에는 재벌구이를 진행하게 되며, 상기 재벌구이는 매우 중요한 공정으로서, 소성에 따라 기물의 생산과 질이 결정되므로 정확한 온도로 소성하여야 한다. 0.7루베 도염식 가마를 이용하여, 950℃까지 산화소성을 한 후 950℃ 이후부터는 환원염으로 소성하여 최종 온도 1,230℃에서 30분간 소성하는 것으로, 재벌구이의 소성에 소요되는 총 시간은 8시간 30분이다.
- <60> 상기 산화소성은 연소실 내에 충분한 공기를 공급하여 연료가 완전 연소될 수 있는 상태에서 기물을 구워내는 소성 방법으로서, 가마 내부의 공기 흐름을 좋게 하여 산소의 공급을 충분히 함으로써 소지(素地)나 유약에 포함된 금속이 산화되는 것을 말한다.
- <61> 그리고, 환원소성은 산소 공급을 줄이고 연료의 양을 많이 하여 불완전 연소 상태에서 기물을 구워내는 소성 방법으로서, 가마 내부의 온도를 균일하게 하여 유약과 점토에 함유된 화학 성분들을 변화시켜 좋은 색상을 얻고자 하는 데 있다.

효 과

- <62> 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따른 천연 청자기유를 사용하여 제조된 도자기는 산청토, 분청토 또는 청자토 중 선택되는 어느 1종 또는 2종 이상의 혼합으로 조성된 소지의 표면에 장석, 석회석, 재, 물토 또는 장석, 석회석, 재, 물토, 카올린의 혼합으로 조성된 유약을 사용함으로써 풍부한 질감과 색상을 표현함으로써 도자기로서의 실용성과 예술적인 작품성을 높일 수 있는 도자기를 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <63> 이하, 도자기의 제조에 사용되는 천연 청자기유의 구체적인 기술 구성을 실시 예를 통해 구체적으로 살펴보고자 한다.
- <64> 실시 예 1
- <65> 장석 20kg, 석회석 25kg, 재 30kg, 물토 25kg의 비율로 혼합하여 유약 원료를 조성한다.
- <66> 실시 예 2
- <67> 장석 20kg, 석회석 20kg, 재 25kg, 물토 18kg, 카올린 17kg의 비율로 혼합하여 유약 원료를 조성한다.
- <68> 실시 예 3
- <69> 실시 예 1의 유약원료 45kg과 물 55kg의 비율로 혼합으로 천연 청자기유를 조성한다.
- <70> 실시 예 4
- <71> 실시 예 2의 유약원료 47kg과 물 53kg의 비율로 혼합으로 천연 청자기유를 조성한다.