



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년11월13일
 (11) 등록번호 10-0775790
 (24) 등록일자 2007년11월06일

(51) Int. Cl.

C04B 33/24(2006.01) *C04B 33/13*(2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0035314

(22) 출원일자 2007년04월10일

심사청구일자 2007년04월11일

(65) 공개번호 10-2007-0101172

공개일자 2007년10월16일

(30) 우선권주장

1020060033854 2006년04월11일 대한민국(KR)

(56) 선행기술조사문헌

KR1019940006436 B1

KR1020050121149 A

KR1020060056913 A

전체 청구항 수 : 총 17 항

심사관 : 신상훈

(54) 수철을 이용한 도자기 및 이의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 수철(水鐵)을 이용한 도자기 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 수철을 이용하여 색상과 무늬 또는 질감을 나타내는 새로운 도자기 제조방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

수철(水鐵)을 분쇄하는 단계;

점토 70 ~ 99.9 중량%와 수철(水鐵)분말 0.1 ~ 30 중량%를 혼합하여 성형하는 단계;

상기 성형물을 건조시킨 후 가마에서 800 ~ 1000℃로 1 ~ 10시간 소성하는 초벌구이 단계;

상기 초벌구이 된 성형물에 유약을 바른 후 다시 가마에서 1000 ~ 1500℃로 10 ~ 15시간 정도 소성하는 재벌구이 단계;

를 포함하여 수철에 의해 도자기 표면에 색상과 무늬 또는 질감을 나타내는 것을 특징으로 하는 수철(水鐵)을 이용한 도자기 제조방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 수철(水鐵)분말은 입자 직경이 0.1 ~ 0.3mm인 것을 특징으로 하는 수철(水鐵)을 이용한 도자기 제조방법.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 유약은 백유, 청자유, 분청유, 투명유, 재유, 천목유, 결정유, 이라보유, 진사유에서 선택되는 어느 하나인 것을 특징으로 하는 수철(水鐵)을 이용한 도자기 제조방법.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 유약은 백유, 청자유, 분청유, 투명유, 재유, 천목유, 결정유, 이라보유, 진사유에서 선택되는 어느 하나의 유약 90 ~ 99 중량%에 수철(水鐵)분말 1 ~ 10 중량%를 혼합하여 사용하는 것을 특징으로 하는 수철(水鐵)을 이용한 도자기 제조방법.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 성형 후 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 성형물의 표면에 접촉시키는 단계를 더 추가하는 것을 특징으로 하는 수철(水鐵)을 이용한 도자기 제조방법.

청구항 6

제 3항에 있어서,

상기 초벌구이 단계 후 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 성형물의 표면에 접촉시키는 단계를 더 추가하는 것을 특징으로 하는 수철(水鐵)을 이용한 도자기 제조방법.

청구항 7

점토를 이용하여 성형물을 제조하는 단계;

상기 성형물의 표면에 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 접촉시키는 단계;

상기 성형물을 건조시킨 후 가마에서 800 ~ 1000℃로 1 ~ 10시간 소성하는 초벌구이 단계;

상기 초벌구이 된 성형물에 백유, 청자유, 분청유, 투명유, 재유, 천목유, 결정유, 이라보유, 진사유에서 선택되는 어느 하나의 유약을 바른 후 다시 가마에서 1000 ~ 1500℃로 10 ~ 15시간 정도 소성하는 재벌구이 단계;

를 포함하여 수철에 의해 도자기 표면에 색상과 무늬 또는 질감을 나타내는 것을 특징으로 하는 수철(水鐵)을 이용한 도자기 제조방법.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 수철(水鐵)분말은 입자 직경이 0.1 ~ 0.3mm인 것을 특징으로 하는 수철(水鐵)을 이용한 도자기 제조방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 접착시키는 단계는 물 100 중량부에 대하여 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 0.1 ~ 100 중량부로 혼합한 후 상기 혼합액에 성형물을 담그거나, 붓을 이용하여 칠하는 방법을 이용하는 것을 특징으로 하는 수철(水鐵)을 이용한 도자기 제조방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 접착시키는 단계는 물 대신 카르복실 메틸 셀룰로오스(CMC) 접착제 100 중량부에 대하여 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 0.1 ~ 100 중량부로 혼합한 후 상기 혼합액에 성형물을 담그거나, 붓을 이용하여 칠하는 방법을 이용하는 것을 특징으로 하는 수철(水鐵)을 이용한 도자기 제조방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 유약은 백유, 청자유, 분청유, 투명유, 재유, 천목유, 결정유, 이라보유, 진사유에서 선택되는 어느 하나의 유약 90 ~ 99 중량%에 수철(水鐵)분말 1 ~ 10 중량%를 혼합하여 사용하는 것을 특징으로 하는 수철(水鐵)을 이용한 도자기 제조방법.

청구항 12

점토를 이용하여 성형물을 제조하는 단계;

상기 성형물을 건조시킨 후 가마에서 800 ~ 1000℃로 1 ~ 10시간 소성하는 초벌구이 단계;

상기 초벌구이 된 성형물의 표면에 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 접착시키는 단계;

상기 성형물을 건조시킨 후 백유, 청자유, 분청유, 투명유, 재유, 천목유, 결정유, 이라보유, 진사유에서 선택되는 어느 하나의 유약을 바른 후 다시 가마에서 1000 ~ 1500℃로 10 ~ 15시간 정도 소성하는 재벌구이 단계;

를 포함하여 수철에 의해 도자기 표면에 색상과 무늬 또는 질감을 나타내는 것을 특징으로 하는 수철(水鐵)을 이용한 도자기 제조방법.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 수철(水鐵)분말은 입자 직경이 0.1 ~ 0.3mm인 것을 특징으로 하는 수철(水鐵)을 이용한 도자기 제조방법.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 접착시키는 단계는 물 100 중량부에 대하여 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 0.1 ~ 100 중량부로 혼합한 후 상기 혼합액에 성형물을 담그거나, 붓을 이용하여 칠하는 방법을 이용하는 것을 특징으로 하는 수철(水鐵)을 이용한 도자기 제조방법.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 접착시키는 단계는 물 대신 카르복실 메틸 셀룰로오스(CMC) 접착제 100 중량부에 대하여 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 0.1 ~ 100 중량부로 혼합한 후 상기 혼합액에 성형물을 담그거나, 붓을 이용하여 칠하는 방법을 이용하는 것을 특징으로 하는 수철(水鐵)을 이용한 도자기 제조방법.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 유약은 백유, 청자유, 분청유, 투명유, 재유, 천목유, 결정유, 이라보유, 진사유에서 선택되는 어느 하나의 유약 90 ~ 99 중량%에 수철(水鐵)분말 1 ~ 10 중량%를 혼합하여 사용하는 것을 특징으로 하는 수철(水鐵)을 이용한 도자기 제조방법.

청구항 17

삭제

청구항 18

제 1항 내지 제 16항에서 선택되는 어느 한 항의 제조방법에 의해 제조되는 수철(水鐵)을 이용한 도자기.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <3> 본 발명은 수철(水鐵)을 이용한 도자기 및 이의 제조방법에 관한 것이다.
- <4> 수철(水鐵)은 강철보다 무른 쇠로서 탄소나 규소 따위가 들어 있는 철합금이다. 검은 빛깔 바탕에 연하며, 강철보다 쉬 녹아서 생활용품 따위를 주조하는데 널리 쓰인다. 또한 예로부터 수철은 인체에 유익한 것으로 알려져 빈혈, 어지러움, 허리 통증 등에 사용되어 왔다.
- <5> 그러나 점토 등을 이용한 도자기 공예에서 수철을 이용하여 무늬 또는 바탕색을 나타내는 공예방법은 알려진 바 없었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <6> 본 발명은 수철을 이용하여 색상과 무늬 또는 질감을 나타내는 새로운 도자기 제조방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.
- <7> 또한 본 발명은 이러한 제조방법에 의해 제조된 수철을 이용한 도자기를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <8> 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명자는 최초로 수철을 이용하여 도자기에 적용을 한 결과 제조방법에 따라, 즉, 수철을 어떻게 사용 하느냐에 따라 도자기 표면에 미려한 색상 또는 질감을 나타내는 것을 발견하였다.
- <9> 따라서 본 발명은 색상 및 질감의 표현을 위한 것으로, 여러 제조방법을 개시한다.
- <10> 이러한 방법으로는 크게 두 가지 방법으로 나눌 수 있으며, 도자기의 원료인 점토와 수철을 혼합하여 성형을 하는 방법과, 점토를 이용하여 성형 후 표면에 수철을 도포하는 방법이다. 점토와 수철을 혼합하여 성형을 하는 경우 수철에 의한 질감을 표현할 수 있으며(도 1 참조), 점토를 이용하여 성형 후 표면에 수철을 도포하는 경우 색상 및 무늬를 발현할 수 있다(도 2 참조).
- <11> 본 발명에서 사용되는 수철은 철이 주성분으로서, 60 ~ 99.9 중량%로 함유되고, 나머지 성분으로 Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Ti, Mn, Cr, Nb, Ni, Cu, Zn, Zr에서 선택되는 셋 이상의 금속 또는 이들의 산화물이

0.1 ~ 40중량%로 포함되는 광물이다.

- <12> 이러한 수철을 분말로 제조하여 사용하는 것도 가능하고, 원석을 그대로 도자기 원료로 사용하는 것도 가능하다.
- <13> 분말로 사용하는 경우는 절구통 등을 이용하여 빻은 후 체를 이용하여 거르는 방법으로 50, 120, 200목 등 원하는 크기에 따라서 분말의 크기를 선택적으로 사용할 수 있다. 따라서 수철 분말의 입자크기는 한정되는 것은 아니나 바람직하게는 입자 직경이 0.1 ~ 0.3mm이 되도록 제조하여 사용하는 것이 질감을 표현하기에 적합하다.
- <14> 또한, 본 발명에서 상기 수철 분말은 물, 접착제, 또는 유약과 혼합하여 성형체의 표면에 도포하는 경우 미려한 색상과 무늬를 발현할 수 있으며, 도포하는 방법은 물, 접착제 또는 유약 100 중량부에 대하여 상기 분쇄된 수철 분말을 0.1 ~ 100 중량부로 혼합을 한 후 상기 혼합액에 성형물을 담그거나, 붓 등을 이용하여 상기 혼합액을 성형물의 표면에 도포하는 방법을 사용할 수 있다.
- <15> 상기 접착제로는 제한되지 않으나 바람직하게는 카르복시 메틸 셀룰로오스계 접착제를 사용하는 것이 접착력이 우수하다.
- <16> 이때 도포 시기는 점토를 이용하여 성형체를 제조한 후, 초벌구이 전 또는 후에 도포가 가능하다.
- <17> 이하는 본 발명에 따른 수철을 이용한 도자기의 제조방법에 대하여 보다 구체적으로 설명을 한다.
- <18> 먼저 본 발명의 일 양태로서 도자기의 원료인 점토와 혼합을 하여 질감을 표현하는 방법에 대하여 설명한다.
- <19> 본 발명은 수철(水鐵)을 분쇄하는 단계;
- <20> 점토 70 ~ 99.9 중량%와 수철(水鐵)분말 0.1 ~ 30 중량%를 혼합하여 성형하는 단계;
- <21> 상기 성형물을 건조시킨 후 가마에서 800 ~ 1000℃로 1 ~ 10시간 소성하는 초벌구이 단계;
- <22> 상기 초벌구이 된 성형물에 유약을 바른 후 다시 가마에서 1000 ~ 1500℃로 10 ~ 15시간 정도 소성하는 재벌구이 단계;
- <23> 를 포함한다.
- <24> 상기 제조방법에서 상기 수철(水鐵)분말은 입자 직경이 0.1 ~ 0.3mm인 것을 사용하는 경우 표면의 질감을 나타내기에 적합하다.
- <25> 상기 유약은 백유, 청자유, 분청유, 투명유, 재유, 천목유, 결정유, 이라보유, 진사유에서 선택되는 어느 하나 이상을 사용할 수 있다.
- <26> 또한 필요에 따라 상기 유약의 도포 시, 상기 유약 90 ~ 99 중량%에 수철(水鐵)분말 1 ~ 10 중량%를 혼합하여 도포하는 경우 질감뿐만 아니라 미려한 색상을 발현할 수 있다.
- <27> 또한 앞서 설명한 바와 같이, 필요에 따라 유약 이외에도 물 또는 접착제에 상기 수철 분말을 혼합하여 도포할 수 있으며, 도포 시기는 성형물을 건조시킨 후, 또는 초벌구이가 끝난 후가 적합하다.
- <28> 또한 필요에 따라 상기 성형 후 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 성형물의 표면에 접착시키는 단계를 더 추가하는 것도 가능하다.
- <29> 또한 필요에 따라 상기 초벌구이 단계 후 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 성형물의 표면에 접착시키는 단계를 더 추가하는 것도 가능하다.
- <30> 다음 양태로는 수철을 이용하여 질감뿐만 아니라 색상과 무늬를 표현하는 방법에 대하여 개시한다.
- <31> 점토를 이용하여 성형물을 제조하는 단계;
- <32> 상기 성형물의 표면에 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 접착시키는 단계;
- <33> 상기 성형물을 건조시킨 후 가마에서 800 ~ 1000℃로 1 ~ 10시간 소성하는 초벌구이 단계;
- <34> 상기 초벌구이 된 성형물에 백유, 청자유, 분청유, 투명유, 재유, 천목유, 결정유, 이라보유, 진사유에서 선택되는 어느 하나의 유약을 바른 후 다시 가마에서 1000 ~ 1500℃로 10 ~ 15시간 정도 소성하는 재벌구이 단계;
- <35> 를 포함한다.

- <36> 이때 상기 제조방법에서 상기 수철(水鐵)분말은 입자 직경이 0.1 ~ 0.3mm인 것을 사용하는 것이 우수한 접착력 및 미려한 표면질감을 나타낼 수 있다. 그러나 색상 및 무늬를 표현하는 경우 보다 미세한 입자를 사용하는 것도 가능하면, 0.1 μ m ~ 0.3mm의 범위에서 사용이 가능하다.
- <37> 상기 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 접착시키는 단계는 물 100 중량부에 대하여 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 0.1 ~ 100 중량부로 혼합한 후 상기 혼합액에 성형물을 담그거나, 붓을 이용하여 칠하는 방법을 이용할 수 있다.
- <38> 또는 상기 물 대신 카르복실 메틸셀룰로오스(CMC) 접착제 100 중량부에 대하여 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 0.1 ~ 100 중량부로 혼합한 후 상기 혼합액에 성형물을 담그거나, 붓을 이용하여 칠하는 방법을 이용할 수 있다.
- <39> 또는 필요에 따라 상기 유약 90 ~ 99 중량%에 수철(水鐵)분말 1 ~ 10 중량%를 혼합하여 사용하는 것도 가능하다.
- <40> 또 다른 양태로는 점토를 이용하여 성형물을 제조하는 단계;
- <41> 상기 성형물을 건조시킨 후 가마에서 800 ~ 1000℃로 1 ~ 10시간 소성하는 초벌구이 단계;
- <42> 상기 초벌구이 된 성형물의 표면에 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 접착시키는 단계;
- <43> 상기 성형물을 건조시킨 후 백유, 청자유, 분청유, 투명유, 재유, 천목유, 결정유, 이라보유, 진사유에서 선택되는 어느 하나의 유약을 바른 후 다시 가마에서 1000 ~ 1500℃로 10 ~ 15시간 정도 소성하는 재벌구이 단계;
- <44> 를 포함한다.
- <45> 이때 상기 제조방법에서 상기 수철(水鐵)분말은 입자 직경이 0.1 ~ 0.3mm인 것을 사용하는 것이 우수한 접착력 및 미려한 표면질감을 나타낼 수 있다. 그러나 색상 및 무늬를 표현하는 경우 보다 미세한 입자를 사용하는 것도 가능하면, 0.1 μ m ~ 0.3mm의 범위에서 사용이 가능하다.
- <46> 상기 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 접착시키는 단계는 물 100 중량부에 대하여 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 0.1 ~ 100 중량부로 혼합한 후 상기 혼합액에 성형물을 담그거나, 붓을 이용하여 칠하는 방법을 이용할 수 있다.
- <47> 또는 상기 물 대신 카르복실 메틸셀룰로오스(CMC) 접착제 100 중량부에 대하여 수철(水鐵)분말 또는 수철(水鐵) 원석을 0.1 ~ 100 중량부로 혼합한 후 상기 혼합액에 성형물을 담그거나, 붓을 이용하여 칠하는 방법을 이용할 수 있다.
- <48> 또는 필요에 따라 상기 유약 90 ~ 99 중량%에 수철(水鐵)분말 1 ~ 10 중량%를 혼합하여 사용하는 것도 가능하다.
- <49> 이상에서 설명한 제조방법에 의해 제조되는 도자기 역시 본 발명의 범위에 포함된다.
- <50> 이하는 본 발명의 구체적인 설명을 위하여 바람직한 일례를 들어 설명하는 바, 본 발명이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- <51> 하기 표 1에 나타난 성분은 실시예에 사용된 수철 분말을 한국과학기술연구원에 의뢰하여 XRF 및 ICP를 이용하여 측정된 성분 분석 표이다.
- <52> [표 1]

성분	Fe	Na	Mg	Al	Si	P
함량(중량%)	92.6	0.5	0.04	0.5	0.7	0.1
성분	S	Cl	K	Ca	Ti	Cr
함량(중량%)	0.06	0.05	0.3	0.02	0.6	2
성분	Mn	Nb	Ni	Cu	Zn	Zr
함량(중량%)	0.2	0.003	2	0.02	0.007	0.3

- <53>
- <54> [실시예 1]
- <55> 점토 90 중량%에 절구통에서 곱게 빻은 후 200목 체에 거른(0.15mm) 수철 입자 10 중량%를 혼합하여

반죽하였다.

- <56> 상기 반죽물을 이용하여 그릇 모양으로 성형을 한 후, 응달에서 92시간 건조시켰다. 건조된 성형물을 가마에 투입하고 900℃온도에서 5시간 소성을 하였다.
- <57> 상기 초벌구이 된 성형물의 표면에 백유를 시유하고, 다시 가마에 투입하여 1300℃온도에서 12시간 소성을 하였다.
- <58> 제조된 도자기는 도 1에 도시하였다.
- <59> [실시예 2]
- <60> 점토를 이용하여 성형물을 제조한 후, 응달에서 92시간 건조시켰다.
- <61> 절구통에서 곱게 빻은 후 200목 체에 거른(0.15mm)수철 입자 50중량%와 물 50중량%를 혼합하여 혼합액을 제조한 후, 상기 건조된 성형물의 표면에 붓을 이용하여 2차례 도포하였다. 건조시킨 후 상기 성형물을 가마에 투입하고 900℃온도에서 5시간 소성을 하였다. 상기 초벌구이 된 성형물의 표면에 백유를 시유하고, 다시 가마에 투입하여 1300℃온도에서 12시간 소성을 하였다.
- <62> 제조된 도자기는 도 2에 도시하였다.

발명의 효과

- <63> 본 발명에 따른 수철을 이용한 도자기는 수철을 사용하는 방법 및 함량에 따라 다양한 색상과 무늬 또는 질감을 표현할 수 있으며, 다른 안료로는 발현할 수 없는 독특하고 미려한 색감을 표현할 수 있는 특징이 있다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 수철과 점토를 혼합하여 제조한 도자기의 일예를 나타낸 것이다.
- <2> 도 2는 수철이 함유된 유약을 성형물의 표면에 도포하여 제조된 도자기의 일예를 나타낸 것이다.

도면

도면1



도면2

