



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년10월07일
(11) 등록번호 10-1315127
(24) 등록일자 2013년09월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C04B 41/86 (2006.01) C03C 8/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0039489
(22) 출원일자 2012년04월17일
심사청구일자 2012년04월17일
(56) 선행기술조사문헌
KR100328464 B1*
KR1019860005754 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
최인규
경기 이천시 신둔면 수남리 176
(72) 발명자
최인규
경기 이천시 신둔면 수남리 176
(74) 대리인
고길수

전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 이상미

(54) 발명의 명칭 **황금색 유약 조성물 및 그 제조방법**

(57) 요약

본 발명은, MnO, 장석, 규석, 점토, ZrO₂ 및 CeO₂ 중에서 선택된 1종 이상의 물질, CuO 및 NH₄VO₃를 포함하되, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토 전체의 성분을 이루는 KNaO, Al₂O₃ 및 SiO₂가 몰비로 0.04~0.2 : 0.2~0.4 : 2.0~3.0 범위를 이루고, 상기 KNaO와 상기 MnO는 몰비로 0.04~0.2 : 0.8~0.96 범위를 이루며, ZrO₂ 및 CeO₂ 중에서 선택된 1종 이상의 상기 물질은 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루고, 상기 CuO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루며, 상기 NH₄VO₃는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루는 황금색 유약 조성물 및 그 제조방법에 관한 것이다. 본 발명에 의하면, 고급스러운 미감을 주는 황금색을 발현할 수 있고 납(Pb) 성분을 함유하지 않고 인체에 무해한 성분을 사용함으로써 생활자기에 적용될 수 있다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

MnO, 장석, 규석, 점토, ZrO₂ 및 CeO₂ 중에서 선택된 1종 이상의 물질, CuO 및 NH₄VO₃를 포함하되,
 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토 전체의 성분을 이루는 KNaO, Al₂O₃ 및 SiO₂가 몰비로 0.04~0.2 : 0.2~0.4 : 2.0~3.0 범위를 이루고,
 상기 KNaO와 상기 MnO는 몰비로 0.04~0.2 : 0.8~0.96 범위를 이루며,
 ZrO₂ 및 CeO₂ 중에서 선택된 1종 이상의 상기 물질은 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루고,
 상기 CuO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루며,
 상기 NH₄VO₃는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루는 것을 특징으로 하는 황금색 유약 조성물.

청구항 2

MnO, 장석, 규석, 점토, ZrO₂ 및 CeO₂ 중에서 선택된 1종 이상의 물질 및 NiO를 포함하되,
 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토 전체의 성분을 이루는 KNaO, Al₂O₃ 및 SiO₂가 몰비로 0.04~0.2 : 0.2~0.4 : 2.0~3.0 범위를 이루고,
 상기 KNaO와 상기 MnO는 몰비로 0.04~0.2 : 0.8~0.96 범위를 이루며,
 ZrO₂ 및 CeO₂ 중에서 선택된 1종 이상의 상기 물질은 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루고,
 상기 NiO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~5중량부를 이루는 것을 특징으로 하는 황금색 유약 조성물.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 KNaO는 K₂O와 Na₂O가 1:1~2.5의 중량비를 이루는 것을 특징으로 하는 황금색 유약 조성물.

청구항 4

제1항에 있어서, NiO를 더 포함하되, 상기 NiO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~5중량부를 이루는 것을 특징으로 하는 황금색 유약 조성물.

청구항 5

제2항에 있어서, CuO를 더 포함하되, 상기 CuO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루는 것을 특징으로 하는 황금색 유약 조성물.

청구항 6

제2항에 있어서, NH_4VO_3 를 더 포함하되, 상기 NH_4VO_3 는 상기 MnO , 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루는 것을 특징으로 하는 황금색 유약 조성물.

청구항 7

장석, 규석, 점토를 혼합하되, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토 전체의 성분을 이루는 KNaO , Al_2O_3 및 SiO_2 가 몰비로 0.04~0.2 : 0.2~0.4 : 2.0~3.0 범위를 이루도록 혼합하는 단계;

상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 혼합물에 MnO 를 혼합하되, 상기 KNaO 와 상기 MnO 가 몰비로 0.04~0.2 : 0.8~0.96 범위를 이루도록 혼합하는 단계; 및

상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO 의 혼합물에 ZrO_2 및 CeO_2 중에서 선택된 1종 이상의 물질, CuO 및 NH_4VO_3 를 혼합하는 단계를 포함하며,

ZrO_2 및 CeO_2 중에서 선택된 1종 이상의 상기 물질은 상기 MnO , 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루도록 혼합하고,

상기 CuO 는 상기 MnO , 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루도록 혼합하며,

상기 NH_4VO_3 는 상기 MnO , 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루도록 혼합하는 것을 특징으로 하는 황금색 유약 조성물의 제조방법.

청구항 8

장석, 규석, 점토를 혼합하되, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토 전체의 성분을 이루는 KNaO , Al_2O_3 및 SiO_2 가 몰비로 0.04~0.2 : 0.2~0.4 : 2.0~3.0 범위를 이루도록 혼합하는 단계;

상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 혼합물에 MnO 를 혼합하되, 상기 KNaO 와 상기 MnO 가 몰비로 0.04~0.2 : 0.8~0.96 범위를 이루도록 혼합하는 단계; 및

상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO 의 혼합물에 ZrO_2 및 CeO_2 중에서 선택된 1종 이상의 물질 및 NiO 를 혼합하는 단계를 포함하며,

ZrO_2 및 CeO_2 중에서 선택된 1종 이상의 상기 물질은 상기 MnO , 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루도록 혼합하고,

상기 NiO 는 상기 MnO , 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~5중량부를 이루도록 혼합하는 것을 특징으로 하는 황금색 유약 조성물의 제조방법.

청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서, 상기 KNaO 는 K_2O 와 Na_2O 가 1:1~2.5의 중량비를 이루는 것을 특징으로 하는 황금색 유약 조성물의 제조방법.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO 의 혼합물에 NiO 를 혼합하는 단계를 더 포함하되, 상기 NiO 는 상기 MnO , 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~5중

량부를 이루도록 혼합하는 것을 특징으로 하는 황금색 유약 조성물의 제조방법.

청구항 11

제8항에 있어서, 상기 장식, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 CuO를 혼합하는 단계를 더 포함하되, 상기 CuO는 상기 MnO, 상기 장식, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루도록 혼합하는 것을 특징으로 하는 황금색 유약 조성물의 제조방법

청구항 12

제8항에 있어서, 상기 장식, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 NH₄VO₃를 혼합하는 단계를 더 포함하되, 상기 NH₄VO₃는 상기 MnO, 상기 장식, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루도록 혼합하는 것을 특징으로 하는 황금색 유약 조성물의 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유약 조성물 및 그 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 고급스러운 미감을 주는 황금색을 발현할 수 있고 납(Pb) 성분을 함유하지 않고 인체에 무해한 성분을 사용함으로써 생활자기에 적용될 수 있는 황금색 유약 조성물 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 유약은 도자기의 표면에 칠해져서 소성되면 표면에 용착되어 광택을 내는 얇은 층이라고 할 수 있다.
- [0003] 유약은 도자기의 흡수성을 저하시켜 투수성을 억제하고, 도자기에 강도를 부여하며, 도자기의 표면에서 표출하는 광택 등에 의해 보는 사람으로 하여금 시각적인 심미감을 느끼게 한다. 이와 같이 도자기류의 표면에 칠해져서 소성에 의해 광택을 띠는 유약에는 백유, 청자유, 분청유, 투명유, 재유, 천목유, 결정유, 이라보유, 진사유 등이 있다.
- [0004] 최근에는 다양한 색상에 대한 수요가 있어 이러한 요구에 부응하는 다양한 유약들이 개발되고 있으며, 그 중에서도 고급스러운 느낌을 주는 황금색에 대한 요구가 있어 왔다. 이러한 황금색 유약의 개발은 조형도자, 산업도자, 공예도자 등에서 그 수요가 급증할 것으로 기대되고 있다.
- [0005] 그러나, 현재 개발되고 있는 황금색 유약은 인체에 유해하고 환경에 친화적이지 못한 납(Pb) 성분을 사용하기 때문에 생활자기로의 응용에는 제한이 있다.
- [0006] 따라서, 인체에 무해한 성분을 사용하고 생활자기에 적용될 수 있는 황금색 유약의 개발이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 고급스러운 미감을 주는 황금색을 발현할 수 있고 납(Pb) 성분을 함유하지 않고 인체에 무해한 성분을 사용함으로써 생활자기에 적용될 수 있는 황금색 유약 조성물 및 그 제조방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은, MnO, 장식, 규석, 점토, ZrO₂ 및 CeO₂ 중에서 선택된 1종 이상의 물질, CuO 및 NH₄VO₃를 포함하되,

상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토 전체의 성분을 이루는 KNaO, Al₂O₃ 및 SiO₂가 몰비로 0.04~0.2 : 0.2~0.4 : 2.0~3.0 범위를 이루고, 상기 KNaO와 상기 MnO는 몰비로 0.04~0.2 : 0.8~0.96 범위를 이루며, ZrO₂ 및 CeO₂ 중에서 선택된 1종 이상의 상기 물질은 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루고, 상기 CuO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루며, 상기 NH₄VO₃는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루는 황금색 유약 조성물을 제공한다.

- [0009] 상기 KNaO는 K₂O와 Na₂O가 1:1~2.5의 중량비를 이루는 것이 바람직하다.
- [0010] 상기 황금색 유약 조성물은 NiO를 더 포함할 수 있으며, 상기 NiO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~5중량부를 이루는 것이 바람직하다.
- [0011] 또한, 본 발명은, MnO, 장석, 규석, 점토, ZrO₂ 및 CeO₂ 중에서 선택된 1종 이상의 물질 및 NiO를 포함하되, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토 전체의 성분을 이루는 KNaO, Al₂O₃ 및 SiO₂가 몰비로 0.04~0.2 : 0.2~0.4 : 2.0~3.0 범위를 이루고, 상기 KNaO와 상기 MnO는 몰비로 0.04~0.2 : 0.8~0.96 범위를 이루며, ZrO₂ 및 CeO₂ 중에서 선택된 1종 이상의 상기 물질은 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루고, 상기 NiO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~5중량부를 이루는 황금색 유약 조성물을 제공한다.
- [0012] 상기 KNaO는 K₂O와 Na₂O가 1:1~2.5의 중량비를 이루는 것이 바람직하다.
- [0013] 상기 황금색 유약 조성물은 CuO를 더 포함할 수 있으며, 상기 CuO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루는 것이 바람직하다.
- [0014] 상기 황금색 유약 조성물은 NH₄VO₃를 더 포함할 수 있으며, 상기 NH₄VO₃는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루는 것이 바람직하다.
- [0015] 또한, 본 발명은, 장석, 규석, 점토를 혼합하되, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토 전체의 성분을 이루는 KNaO, Al₂O₃ 및 SiO₂가 몰비로 0.04~0.2 : 0.2~0.4 : 2.0~3.0 범위를 이루도록 혼합하는 단계와, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 혼합물에 MnO를 혼합하되, 상기 KNaO와 상기 MnO가 몰비로 0.04~0.2 : 0.8~0.96 범위를 이루도록 혼합하는 단계 및 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 ZrO₂ 및 CeO₂ 중에서 선택된 1종 이상의 물질, CuO 및 NH₄VO₃를 혼합하는 단계를 포함하며, ZrO₂ 및 CeO₂ 중에서 선택된 1종 이상의 상기 물질은 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루도록 혼합하고, 상기 CuO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루도록 혼합하며, 상기 NH₄VO₃는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루도록 혼합하는 황금색 유약 조성물의 제조방법을 제공한다.
- [0016] 상기 KNaO는 K₂O와 Na₂O가 1:1~2.5의 중량비를 이루도록 하는 것이 바람직하다.
- [0017] 상기 황금색 유약 조성물의 제조방법은 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 NiO를 혼합하는 단계를 더 포함할 수 있으며, 상기 NiO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~5중량부를 이루도록 혼합하는 것이 바람직하다.
- [0018] 또한, 본 발명은, 장석, 규석, 점토를 혼합하되, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토 전체의 성분을 이루는 KNaO, Al₂O₃ 및 SiO₂가 몰비로 0.04~0.2 : 0.2~0.4 : 2.0~3.0 범위를 이루도록 혼합하는 단계와, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 혼합물에 MnO를 혼합하되, 상기 KNaO와 상기 MnO가 몰비로 0.04~0.2 : 0.8~0.96 범위를 이루도록 혼합하는 단계 및 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 ZrO₂ 및 CeO₂ 중에서 선택된 1종 이상의 물질 및 NiO를 혼합하는 단계를 포함하며, ZrO₂ 및 CeO₂ 중에서 선택된 1종 이상의 상기 물질은 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루도록 혼합하고, 상기 NiO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~5중량부를 이루도록 혼합하는 황금색 유약 조성물의 제조방법을 제공한다.

- [0019] 상기 KNaO는 K_2O 와 Na_2O 가 1:1~2.5의 중량비를 이루도록 하는 것이 바람직하다.
- [0020] 상기 황금색 유약 조성물의 제조방법은 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 CuO를 혼합하는 단계를 더 포함할 수 있으며, 상기 CuO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루도록 혼합하는 것이 바람직하다.
- [0021] 상기 황금색 유약 조성물의 제조방법은 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 NH_4VO_3 를 혼합하는 단계를 더 포함할 수 있으며, 상기 NH_4VO_3 는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루도록 혼합하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명의 황금색 유약 조성물에 의하면, 고급스러운 미감을 주는 황금색을 발현할 수 있고 납(Pb) 성분을 함유하지 않고 인체에 무해한 성분을 사용함으로써 생활자기에 적용될 수 있다.
- [0023] 본 발명의 금색 유약 조성물을 이용하는 경우 광택도 및 색상이 모두 양호하고, 색상 발현이 고르게 나타나며, 재현성이 우수하다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 실시예 1에 따라 황금색 유약 조성물을 시유하여 소성이 이루어진 시편을 보여주는 사진이다.
- 도 2는 실시예 2에 따라 황금색 유약 조성물을 시유하여 소성이 이루어진 시편을 보여주는 사진이다.
- 도 3은 실시예 5에 따라 황금색 유약 조성물을 시유하여 소성이 이루어진 시편을 보여주는 사진이다.
- 도 4는 실시예 7에 따라 황금색 유약 조성물을 시유하여 소성이 이루어진 시편을 보여주는 사진이다.
- 도 5는 실시예 8에 따라 황금색 유약 조성물을 시유하여 소성이 이루어진 시편을 보여주는 사진이다.
- 도 6은 실시예 9에 따라 황금색 유약 조성물을 시유하여 소성이 이루어진 시편을 보여주는 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다. 그러나, 이하의 실시예는 이 기술분야에서 통상적인 지식을 가진 자에게 본 발명이 충분히 이해되도록 제공되는 것으로서 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 다음에 기술되는 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [0026] 이하에서, 도자기는 도기(陶器)와 자기(磁器)를 포함하는 용어로서, 이하에서 도자기라 함은 도기와 자기를 포함하는 용어로 사용한다. 또한, KNaO는 K_2O 와 Na_2O 를 포함하는 용어로 사용한다.
- [0027] 도자기에는 점토, 장석, 석회석, 규석 등의 원료가 주로 사용되며, 도자기는 이들 원료를 일정 비율로 혼합하여 성형한 다음 소성하여 경화시킨 제품을 말한다. 도기는 소지(素地)의 흡수율이 크므로 두드려 보았을 때 탁한 음을 내고 내구성이 비교적 약하다. 자기는 소지의 흡수율이 거의 없어 두드려 보았을 때 맑은 음을 내고 내구성이 뛰어나다.
- [0028] 본 발명은 도자기의 표면에 칠해져서 소성되면 표면에 용착되어 황금색 광택을 내는 황금색 유약 조성물을 제시한다. 상기 황금색 유약 조성물은 초벌 소성된 도자기 표면에 입혀지고, 황금색 유약 조성물이 칠해진 도자기를 소성하게 되면, 도자기의 표면에 유약 피막이 형성되어 광(光)의 회절에 의해 황금색을 내게 된다.
- [0029] 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 황금색 유약 조성물은, MnO, 장석, 규석, 점토, ZrO_2 및 CeO_2 중에서 선택된 1종 이상의 물질, CuO 및 NH_4VO_3 를 포함한다.
- [0030] 상기 장석은 비교적 낮은 온도에서 용융을 시작하여 규석 등의 원료를 용해하는 용제로서 작용한다. 상기 장석은 알칼리성 성분으로서 K_2O 및 Na_2O 를 많이 함유하고 있다.

- [0031] 상기 규석은 유약의 기계적 강도를 증가시키는 역할을 한다. 상기 규석은 유약의 광택을 좋게 하는 특성이 있기 때문에 유약의 제조에 있어서 필수적으로 사용되는 요소이다.
- [0032] 상기 점토는 황금색 유약 조성물의 슬립 점도를 조절하고, 황금색 유약 조성물이 도자기의 표면에 잘 점착되도록 하는 역할을 한다.
- [0033] 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토에는 KNaO, Al₂O₃ 및 SiO₂가 주요 조성 성분으로 함유되어 있으며, 본 발명의 황금색 유약 조성물은 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체를 이루는 조성 성분에서 KNaO, Al₂O₃ 및 SiO₂가 몰비로 0.04~0.2 : 0.2~0.4 : 2.0~3.0 범위를 이루도록 하는 것이 바람직하다. 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토에 포함되는 CaO, MgO, TiO₂, Fe₂O₃ 등과 같은 다른 조성 성분들은 미량으로 포함되는 것으로 그 함량에 제한이 없다.
- [0034] 상기 MnO는 황금색의 안정된 발색에 도움을 주는 역할을 한다. 상기 KNaO와 상기 MnO는 몰비로 0.04~0.2 : 0.8~0.96 범위를 이루는 것이 바람직하다.
- [0035] 상기 ZrO₂ 또는 상기 CeO₂는 황금색을 발색하는 발색제의 역할을 한다. ZrO₂ 및 CeO₂ 중에서 선택된 1종 이상의 상기 물질은 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루는 것이 바람직하다.
- [0036] CuO 또는 NH₄VO₃은 황금색 유약 조성물에서 플럭스(flux)로 작용하여 용융성을 증과 동시에 황금색의 안정된 발현에 도움을 주는 역할을 한다. 상기 CuO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루는 것이 바람직하며, 상기 NH₄VO₃는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루는 것이 바람직하다.
- [0037] 상기 KNaO는 K₂O와 Na₂O가 1:1~2.5의 중량비를 이루는 것이 바람직하다.
- [0038] 상기 황금색 유약 조성물은 NiO를 더 포함할 수 있으며, 상기 NiO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~5중량부를 이루는 것이 바람직하다. 상기 NiO는 황금색의 안정된 발현에 도움을 주는 역할을 한다.
- [0039] 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 황금색 유약 조성물은, MnO, 장석, 규석, 점토, ZrO₂ 및 CeO₂ 중에서 선택된 1종 이상의 물질 및 NiO를 포함하되, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토 전체의 성분을 이루는 KNaO, Al₂O₃ 및 SiO₂가 몰비로 0.04~0.2 : 0.2~0.4 : 2.0~3.0 범위를 이루고, 상기 KNaO와 상기 MnO는 몰비로 0.04~0.2 : 0.8~0.96 범위를 이루며, ZrO₂ 및 CeO₂ 중에서 선택된 1종 이상의 상기 물질은 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루고, 상기 NiO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~5중량부를 이룬다.
- [0040] 상기 KNaO는 K₂O와 Na₂O가 1:1~2.5의 중량비를 이루는 것이 바람직하다.
- [0041] 상기 황금색 유약 조성물은 CuO를 더 포함할 수 있으며, 상기 CuO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루는 것이 바람직하다.
- [0042] 상기 황금색 유약 조성물은 NH₄VO₃를 더 포함할 수 있으며, 상기 NH₄VO₃는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루는 것이 바람직하다.
- [0043] 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 황금색 유약 조성물의 제조방법은, 장석, 규석, 점토를 혼합하되, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토 전체의 성분을 이루는 KNaO, Al₂O₃ 및 SiO₂가 몰비로 0.04~0.2 : 0.2~0.4 : 2.0~3.0 범위를 이루도록 혼합하는 단계와, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 혼합물에 MnO를 혼합하되, 상기 KNaO와 상기 MnO가 몰비로 0.04~0.2 : 0.8~0.96 범위를 이루도록 혼합하는 단계 및 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 ZrO₂ 및 CeO₂ 중에서 선택된 1종 이상의 물질, CuO 및 NH₄VO₃를 혼합하는 단계를 포함하며, ZrO₂ 및 CeO₂ 중에서 선택된 1종 이상의 상기 물질은 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루도록 혼합하고, 상기 CuO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루도록 혼합하며, 상기 NH₄VO₃는 상기

MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루도록 혼합한다.

- [0044] 상기 KNaO는 K₂O와 Na₂O가 1:1~2.5의 중량비를 이루도록 하는 것이 바람직하다.
- [0045] 상기 황금색 유약 조성물의 제조방법은 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 NiO를 혼합하는 단계를 더 포함할 수 있으며, 상기 NiO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~5중량부를 이루도록 혼합하는 것이 바람직하다.
- [0046] 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 황금색 유약 조성물의 제조방법은, 장석, 규석, 점토를 혼합하되, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토 전체의 성분을 이루는 KNaO, Al₂O₃ 및 SiO₂가 몰비로 0.04~0.2 : 0.2~0.4 : 2.0~3.0 범위를 이루도록 혼합하는 단계와, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 혼합물에 MnO를 혼합하되, 상기 KNaO와 상기 MnO가 몰비로 0.04~0.2 : 0.8~0.96 범위를 이루도록 혼합하는 단계 및 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 ZrO₂ 및 CeO₂ 중에서 선택된 1종 이상의 물질 및 NiO를 혼합하는 단계를 포함하며, ZrO₂ 및 CeO₂ 중에서 선택된 1종 이상의 상기 물질은 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루도록 혼합하고, 상기 NiO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~5중량부를 이루도록 혼합한다.
- [0047] 상기 KNaO는 K₂O와 Na₂O가 1:1~2.5의 중량비를 이루도록 하는 것이 바람직하다.
- [0048] 상기 황금색 유약 조성물의 제조방법은 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 CuO를 혼합하는 단계를 더 포함할 수 있으며, 상기 CuO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루도록 혼합하는 것이 바람직하다.
- [0049] 상기 황금색 유약 조성물의 제조방법은 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 NH₄VO₃를 혼합하는 단계를 더 포함할 수 있으며, 상기 NH₄VO₃는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 0.1~7중량부를 이루도록 혼합하는 것이 바람직하다.
- [0050] 이하에서, 본 발명에 따른 실시예들을 구체적으로 제시하며, 다음에 제시하는 실시예들에 본 발명이 한정되는 것은 아니다.
- [0051] <실시예 1>
- [0052] 장석, 규석, 점토를 혼합하되, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토 전체의 성분을 이루는 KNaO, Al₂O₃ 및 SiO₂가 몰비로 0.1 : 0.3 : 2.5를 이루도록 혼합하였다. 상기 장석은 충남 부여에서 출토되는 부여장석을 사용하였고, 상기 규석은 충남 부여에서 출토되는 부여규석을 사용하였으며, 상기 점토는 와목점토를 사용하였다.
- [0053] 아래의 표 1에 본 실험에서 사용된 부여장석, 부여규석 및 와목점토의 성분을 표시하여 나타내었다.

표 1

원료	SiO ₂ (wt%)	Al ₂ O ₃ (wt%)	Fe ₂ O ₃ (wt%)	CaO(wt%)	MgO(wt%)	K ₂ O(wt%)	Na ₂ O(wt%)	Ig.Loss
부여장석	71.6	11.64	0.035			3.63	6.67	6.425
부여규석	99.0	0.39	0.03	0.11	0.01	0.07	0.06	0.33
와목점토	51.2	32.65	1.42	0.17	0.31	0.46	0.07	13.72

- [0055] 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 혼합물에 MnO를 혼합하되, 상기 KNaO와 상기 MnO가 몰비로 0.1 : 0.9를 이루도록 혼합하였다.
- [0056] 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 ZrO₂를 혼합하되, 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 1중량부를 이루도록 혼합하였다.
- [0057] 또한, 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 CuO 및 NH₄VO₃를 혼합하되, 상기 CuO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 2중량부를 이루도록 혼합하였으며, 상기 NH₄VO₃는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 3중량부를 이루

록 혼합하였다.

[0058] 또한, 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 NiO를 혼합하되, 상기 NiO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 1중량부를 이루도록 혼합하였다.

[0059] 이와 같이 제조된 황금색 유약 조성물을 유발에 담고 물과 1:1의 중량비로 혼합한 후, 약 30분 동안 거친 입자가 없도록 유발 분쇄하였다.

[0060] 유약 조성물이 소지에 의해 영향받는 것을 감안하여 고려도토(주)의 물레성형용 백자소지를 40×40×8 mm 크기의 시편으로 제작하고, 전기 가마에서 4시간에 걸쳐 800℃로 초벌구이하여 사용하였다. 이렇게 제작된 시편을 유발 분쇄된 황금색 유약 조성물에 담그는 방법으로 시유하였으며, 시유 두께는 약 1mm 정도가 되게 하였다.

[0061] 시유된 시편의 소성은 S.K8번으로 실리콘이트(Siliconit)를 발열체로 한 전기 가마에서 일산화탄소(CO) 가스를 주입하여 환원 분위기에서 소성하였다. 상기 소성은 1000℃까지 5시간, 1000~1250℃까지 5시간으로 총 10시간 동안 소성이 이루어졌다.

[0062] <실시예 2>

[0063] 장석, 규석, 점토 및 MnO를 혼합하는 것은 상기 실시예 1과 동일하게 진행하였다.

[0064] 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 CeO₂를 혼합하되, 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 1중량부를 이루도록 혼합하였다.

[0065] 또한, 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 CuO 및 NH₄VO₃를 혼합하되, 상기 CuO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 2중량부를 이루도록 혼합하였으며, 상기 NH₄VO₃는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 3중량부를 이루도록 혼합하였다.

[0066] 또한, 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 NiO를 혼합하되, 상기 NiO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 1중량부를 이루도록 혼합하였다.

[0067] 이와 같이 제조된 황금색 유약 조성물을 물과 혼합하여 유발 분쇄하고 시편에 시유하여 소성하는 공정은 상기 실시예 1과 동일하게 진행하였다.

[0068] <실시예 3>

[0069] 장석, 규석, 점토 및 MnO를 혼합하는 것은 상기 실시예 1과 동일하게 진행하였다.

[0070] 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 ZrO₂를 혼합하되, 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 1중량부를 이루도록 혼합하였다.

[0071] 또한, 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 CuO 및 NH₄VO₃를 혼합하되, 상기 CuO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 3중량부를 이루도록 혼합하였으며, 상기 NH₄VO₃는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 3중량부를 이루도록 혼합하였다.

[0072] 또한, 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 NiO를 혼합하되, 상기 NiO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 1중량부를 이루도록 혼합하였다.

[0073] 이와 같이 제조된 황금색 유약 조성물을 물과 혼합하여 유발 분쇄하고 시편에 시유하여 소성하는 공정은 상기 실시예 1과 동일하게 진행하였다.

[0074] <실시예 4>

[0075] 장석, 규석, 점토 및 MnO를 혼합하는 것은 상기 실시예 1과 동일하게 진행하였다.

- [0076] 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 CeO₂를 혼합하되, 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 1중량부를 이루도록 혼합하였다.
- [0077] 또한, 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 CuO 및 NH₄VO₃를 혼합하되, 상기 CuO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 3중량부를 이루도록 혼합하였으며, 상기 NH₄VO₃는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 3중량부를 이루도록 혼합하였다.
- [0078] 또한, 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 NiO를 혼합하되, 상기 NiO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 1중량부를 이루도록 혼합하였다.
- [0079] 이와 같이 제조된 황금색 유약 조성물을 물과 혼합하여 유발 분쇄하고 시편에 시유하여 소성하는 공정은 상기 실시예 1과 동일하게 진행하였다.
- [0080] <실시예 5>
- [0081] 장석, 규석, 점토 및 MnO를 혼합하는 것은 상기 실시예 1과 동일하게 진행하였다.
- [0082] 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 ZrO₂ 및 CeO₂를 혼합하되, 상기 ZrO₂는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 1중량부를 이루도록 혼합하였고, 상기 CeO₂는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 1중량부를 이루도록 혼합하였다.
- [0083] 또한, 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 CuO 및 NH₄VO₃를 혼합하되, 상기 CuO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 3중량부를 이루도록 혼합하였으며, 상기 NH₄VO₃는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 3중량부를 이루도록 혼합하였다.
- [0084] 또한, 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 NiO를 혼합하되, 상기 NiO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 1중량부를 이루도록 혼합하였다.
- [0085] 이와 같이 제조된 황금색 유약 조성물을 물과 혼합하여 유발 분쇄하고 시편에 시유하여 소성하는 공정은 상기 실시예 1과 동일하게 진행하였다.
- [0086] <실시예 6>
- [0087] 장석, 규석, 점토 및 MnO를 혼합하는 것은 상기 실시예 1과 동일하게 진행하였다.
- [0088] 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 ZrO₂ 및 CeO₂를 혼합하되, 상기 ZrO₂는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 2중량부를 이루도록 혼합하였고, 상기 CeO₂는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 2중량부를 이루도록 혼합하였다.
- [0089] 또한, 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 CuO 및 NH₄VO₃를 혼합하되, 상기 CuO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 3중량부를 이루도록 혼합하였으며, 상기 NH₄VO₃는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 3중량부를 이루도록 혼합하였다.
- [0090] 또한, 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 NiO를 혼합하되, 상기 NiO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 1중량부를 이루도록 혼합하였다.
- [0091] 이와 같이 제조된 황금색 유약 조성물을 물과 혼합하여 유발 분쇄하고 시편에 시유하여 소성하는 공정은 상기 실시예 1과 동일하게 진행하였다.

- [0092] <실시예 7>
- [0093] 장석, 규석, 점토 및 MnO를 혼합하는 것은 상기 실시예 1과 동일하게 진행하였다.
- [0094] 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 ZrO₂를 혼합하되, 상기 ZrO₂는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 1중량부를 이루도록 혼합하였다.
- [0095] 또한, 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 CuO 및 NH₄VO₃를 혼합하되, 상기 CuO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 3중량부를 이루도록 혼합하였으며, 상기 NH₄VO₃는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 2중량부를 이루도록 혼합하였다.
- [0096] 또한, 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 NiO를 혼합하되, 상기 NiO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 2중량부를 이루도록 혼합하였다.
- [0097] 이와 같이 제조된 황금색 유약 조성물을 물과 혼합하여 유발 분쇄하고 시편에 시유하여 소성하는 공정은 상기 실시예 1과 동일하게 진행하였다.
- [0098] <실시예 8>
- [0099] 장석, 규석, 점토 및 MnO를 혼합하는 것은 상기 실시예 1과 동일하게 진행하였다.
- [0100] 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 ZrO₂를 혼합하되, 상기 ZrO₂는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 1중량부를 이루도록 혼합하였다.
- [0101] 또한, 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 CuO 및 NH₄VO₃를 혼합하되, 상기 CuO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 3중량부를 이루도록 혼합하였으며, 상기 NH₄VO₃는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 2중량부를 이루도록 혼합하였다.
- [0102] 이와 같이 제조된 황금색 유약 조성물을 물과 혼합하여 유발 분쇄하고 시편에 시유하여 소성하는 공정은 상기 실시예 1과 동일하게 진행하였다.
- [0103] <실시예 9>
- [0104] 장석, 규석, 점토 및 MnO를 혼합하는 것은 상기 실시예 1과 동일하게 진행하였다.
- [0105] 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 ZrO₂ 및 CeO₂를 혼합하되, 상기 ZrO₂는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 1중량부를 이루도록 혼합하였고, 상기 CeO₂는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 1중량부를 이루도록 혼합하였다.
- [0106] 또한, 상기 장석, 상기 규석, 상기 점토 및 상기 MnO의 혼합물에 NiO를 혼합하되, 상기 NiO는 상기 MnO, 상기 장석, 상기 규석 및 상기 점토의 전체 함량 100중량부에 대하여 1중량부를 이루도록 혼합하였다.
- [0107] 이와 같이 제조된 황금색 유약 조성물을 물과 혼합하여 유발 분쇄하고 시편에 시유하여 소성하는 공정은 상기 실시예 1과 동일하게 진행하였다.
- [0108] 도 1은 실시예 1에 따라 황금색 유약 조성물을 시유하여 소성이 이루어진 시편을 보여주는 사진이고, 도 2는 실시예 2에 따라 황금색 유약 조성물을 시유하여 소성이 이루어진 시편을 보여주는 사진이며, 도 3은 실시예 5에 따라 황금색 유약 조성물을 시유하여 소성이 이루어진 시편을 보여주는 사진이고, 도 4는 실시예 7에 따라 황금색 유약 조성물을 시유하여 소성이 이루어진 시편을 보여주는 사진이며, 도 5는 실시예 8에 따라 황금색 유약

조성물을 시유하여 소성이 이루어진 시편을 보여주는 사진이고, 도 6은 실시예 9에 따라 황금색 유약 조성물을 시유하여 소성이 이루어진 시편을 보여주는 사진이다.

[0109] 도 1 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따라 제조된 황금색 유약 조성물을 이용하는 경우 광택도 및 색상이 모두 양호하고, 색상 발현이 고르게 나타났다는 것을 알 수 있다.

[0110] 이상, 본 발명의 바람직한 실시예를 들어 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술적 사상의 범위내에서 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 여러 가지 변형이 가능하다.

도면

도면1



도면2



도면3



도면4



도면5



도면6

