

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2011년 12월 22일 (22.12.2011)



(10) 국제공개번호  
WO 2011/159023 A4

- (51) 국제특허분류: C09K 9/00 (2006.01) C01G 39/00 (2006.01)  
C01G 41/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/003356
- (22) 국제출원일: 2011년 5월 4일 (04.05.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2010-0056153 2010년 6월 14일 (14.06.2010) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): (주) 씨에프씨 테라메이트 (CFC TERAMATE CO., LTD.) [KR/KR]; 부산광역시 남구 용당동 산 100 부경대학교 창업보육센터 신관 101,102,108,301,302 호, 608-739 Busan (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 손대희 (SON, Dae-Hee) [KR/KR]; 부산광역시 사하구 다대동 120-1 번지 현대아파트 101 동 1904 호, 604-050 Busan (KR). 이현동 (LEE, Hun-Dong) [KR/KR]; 부산광역시 남구 감만동 동일스위트아파트 106 동 1003 호, 608-070 Busan (KR).

김용이 (KIM, Yong-Yee) [KR/KR]; 부산광역시 남구 대연동 32-5 번지 은솔원룸 5 차 203 호, 608-020 Busan (KR). 김진모 (KIM, Jin-Mo) [KR/KR]; 부산광역시 수영구 광안 4 동 379-34 번지 용문빌 206 호, 613-104 Busan (KR). 황태경 (HWANG, Tai-Kyung) [KR/KR]; 부산광역시 부산진구 양정 1 동 현대 2 차아파트 210 동 308 호, 614-051 Busan (KR).

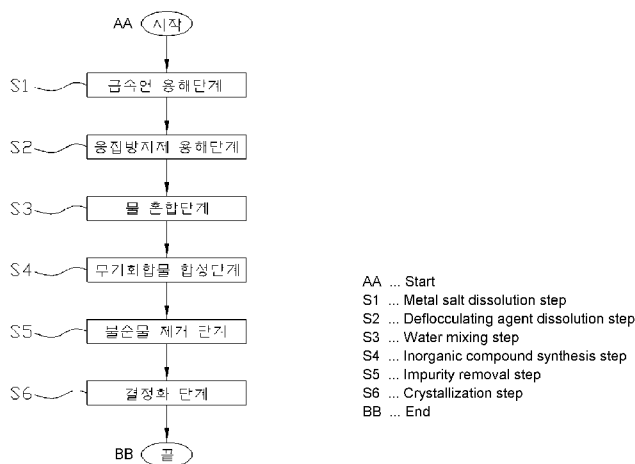
- (74) 대리인: 김현수 (KIM, Hyun-Soo); 서울시 서초구 양재동 107-5 서방빌딩 2 층, 137-130 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: INORGANIC COMPOUND HAVING BOTH PHOTOCROMIC PROPERTIES AND NEAR INFRARED RAY ABSORPTION PROPERTIES, AND PRODUCTION METHOD THEREFOR

(54) 발명의 명칭 : 광변색 특성과 근적외선 흡수특성을 동시에 가지는 무기화합물 및 그 제조방법

[Fig. 1]



(57) Abstract: The present invention relates to an inorganic compound having both photochromic properties and near infrared ray absorption properties, and a production method therefor, and particularly, to an inorganic compound having both photochromic properties and near infrared ray absorption properties, and to a production method therefor, wherein the method comprises: a metal salt dissolution step of forming a polyol mixed solution by adding metal salt and transition metal salt to polyol solvent; a deflocculating agent dissolution step of forming a deflocculating agent mixed solution by adding a deflocculating agent to the polyol mixed solution formed in the metal salt dissolution step; a water mixing step of forming a water mixed solution by adding water to the deflocculating agent mixed solution formed in the deflocculating agent dissolution step; an inorganic compound synthesis step of producing an inorganic compound by using microwaves to heat the water mixed solution formed in the water mixing step; an impurity removal step of removing impurities except for the inorganic compound from the product of the inorganic compound synthesis step; and a crystallization step of forming a crystallized inorganic compound through the heat treatment of the inorganic compound from which impurities have been removed in the impurity

[다음 쪽 계속]

WO 2011/159023 A4



KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**공개:**

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
- 청구범위 보정서 및 설명서와 함께 (조약 제 19 조(1))

**(88) 국제조사보고서 공개일:** 2012년 4월 19일  
**청구범위 보정서 및 설명서의 공개일:** 2012년 6월 14일

removal step. The inorganic compound has the properties of becoming discolored by sunlight or ultraviolet rays irradiated thereon, and of absorbing near infrared rays after becoming discolored. The inorganic compound can be produced in a shorter time, has uniform properties, and can be used to reduce the amount of organic solvent in use.

**(57) 요약서:** 본 발명은 광변색 특성과 근적외선 흡수특성을 동시에 가지는 무기화합물과 그 제조방법에 대한 것으로, 더욱 상세하게는 폴리에올 용매에 금속염과 전이금속염을 첨가하여 폴리에올 혼합용액을 형성하는 금속염 용해단계와 상기 금속염 용해단계에서 형성된 폴리에올 혼합용액에 응집방지제를 첨가하여 응집방지제 혼합용액을 형성하는 응집방지제 용해단계와 상기 응집방지제 용해단계에서 형성된 응집방지제 혼합용액에 물을 첨가하여 물 혼합용액을 형성하는 물 혼합단계와 상기 물 혼합단계에서 형성된 물 혼합용액을 마이크로파에 의해 가열시켜 무기화합물을 제조하는 무기화합물 합성단계와 상기 무기화합물 합성단계에서 제조된 결과물에서 무기화합물을 제외한 불순물을 제거하는 불순물 제거단계와 상기 불순물 제거단계에서 불순물이 제거된 무기화합물을 열처리하여 결정화된 무기화합물을 형성하는 결정화단계를 포함하여, 태양광 또는 자외선 조사에 의해 변색되고 변색 후에는 근적외선을 흡수하는 특성을 가지고, 제조시간을 단축하고 균일한 특성을 가지며 유기용제의 사용을 줄일 수 있는 광변색 특성과 근적외선 흡수특성을 동시에 가지는 무기화합물과 그 제조방법에 대한 것이다.

## 청구범위 보정서

국제사무국 접수일: 2012년 3월 29일 (29.03.2012)

1. (정정) 폴리올 용매에 금속염과 전이금속염을 첨가하여 폴리올 혼합용액을 형성하는 금속염 용해단계와;

상기 금속염 용해단계에서 형성된 폴리올 혼합용액에 응집방지제를 첨가하여 응집방지제 혼합용액을 형성하는 응집방지제 용해단계와;

상기 응집방지제 용해단계에서 형성된 응집방지제 혼합용액에 물을 첨가하여 물 혼합용액을 형성하는 물 혼합단계와;

상기 물 혼합단계에서 형성된 물 혼합용액을 마이크로파에 의해 가열시켜 무기화합물을 제조하는 무기화합물 합성단계와;

상기 무기화합물 합성단계에서 제조된 결과물에서 무기화합물을 제외한 불순물을 제거하는 불순물 제거단계와;

상기 불순물 제거단계에서 불순물이 제거된 무기화합물을 열처리하여 결정화된 무기화합물을 형성하는 결정화단계;를 포함하며,

상기 폴리올 용매는 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜 및 테트라에틸렌글리콜 중에서 선택된 1종 또는 2종 이상의 혼합물인 것을 특징으로 하는 광변색 특성과 근적외선 흡수특성을 동시에 가지는 무기화합물의 제조방법.

2. 제 1 항에 있어서, 상기 결정화된 무기화합물은

$A_xM_yO_3$  형태의 페로브스카이트 구조를 가지며, 상기 A는 금속 중에서 선택된 어느 하나이며, 상기 M은 전이금속 중에서 선택된 어느 하나이며, 상기 O는 산소이며, x, y는  $0 < x \leq 1$ ,  $0 < y \leq 1$ 의 범위를 가지는 것을 특징으로 광변색 특성과 근적외선 흡수특성을 동시에 가지는 무기화합물의 제조방법.

3. (삭제)

4. 제 1 항에 있어서,

상기 금속염은 알칼리 금속, 알칼리 토금속, 전이금속, 희토류 금속 및 란타넘계 금속 중에서 선택된 1종의 염이고,

상기 전이금속염은 텅스텐, 몰리브덴 및 바나듐 중에서 선택된 1종의 염인 것을 특징으로 하는 광변색 특성과 근적외선 흡수특성을 동시에 가지는 무기화합물의 제조방법.

5. 제 1 항에 있어서,

상기 금속염과 전이금속염은 각각 상기 폴리올 용매 1ℓ에 대하여 0.01 내지 0.1mol이 혼합되는 것을 특징으로 하는 광변색 특성과 근적외선 흡수 특성을 동시에 가지는 무기화합물의 제조방법.

6. 제 1 항에 있어서, 상기 응집방지제는

폴리비닐피롤리돈, 폴리비닐알콜, 폴리아크릴산 및 아세트산나트륨 중에서 선택된 1종 또는 2종 이상의 혼합물인 것을 특징으로 하는 광변색 특성과 근적외선 흡수특성을 동시에 가지는 무기화합물의 제조방법.

7. 제 1 항에 있어서, 상기 응집방지제는

상기 폴리올 혼합용액 100 중량부에 대하여 1 내지 20 중량부가 혼합되는 것을 특징으로 하는 광변색 특성과 근적외선 흡수특성을 동시에 가지는 무기화합물의 제조방법.

8. 제 1 항에 있어서, 상기 물은

상기 응집방지제 혼합용액 100 중량부에 대하여 5 내지 100 중량부가 혼합되는 것을 특징으로 하는 광변색 특성과 근적외선 흡수특성을 동시에 가지는 무기화합물의 제조방법.

9. 제 1 항에 있어서, 상기 무기화합물 합성단계는

가열온도가 80 내지 120℃가 되게 마이크로파의 주파수를 조절하여 20 내지 40분간 가열하여 무기화합물을 제조하는 것을 특징으로 하는 광변색 특성과 근적외선 흡수특성을 동시에 가지는 무기화합물의 제조방법.

10. 제 1 항에 있어서, 상기 불순물 제거단계는

상기 무기화합물 합성단계에서 제조된 결과물을 감압필터를 통해 용매를 분리하고, 용매가 걸러진 결과물을 초음파 장치를 이용하여 세척용매에 녹인 후 감압필터로 불순물 제거하고 건조하는 특징으로 하는 광변색 특성과 근적외선 흡수특성을 동시에 가지는 무기화합물의 제조방법.

11. 제 10 항에 있어서,

상기 세척용매는 아세톤, 메탄올 및 에탄올 중에서 선택된 1종 또는 2종 이상의 혼합물이고,

상기 건조는 50 내지 70℃의 온도에서 12 내지 36시간 행하는 것을 특징으로 하는 광변색 특성과 근적외선 흡수특성을 동시에 가지는 무기화합물의 제조방법.

12. 제 1 항에 있어서, 상기 결정화단계는

불활성 기체 분위기하에서 0~1000℃ 온도로 열처리하여 행하는 것을 특징으로 하는 광변색 특성과 근적외선 흡수특성을 동시에 가지는 무기화합물의 제조방법.

13. 제 1 항에 있어서, 상기 결정화단계는

질소 기체 분위기하에서 100~300℃ 온도로 열처리하여 행하는 것을 특징으로 하는 광변색 특성과 근적외선 흡수특성을 동시에 가지는 무기화합물의 제조방법.

14. (정정) 제 1 항에 따른 제조방법에 의해서 제조되며,  $A_xM_yO_3$  형태의 페로브스카이트 구조를 가지고, 상기 A는 금속 중에서 선택된 어느 하나이며, 상기 M은 전이금속 중에서 선택된 어느 하나이며, 상기 O는 산소이며, x, y는  $0 < x \leq 1$ ,  $0 < y \leq 1$ 의 범위를 가지는 것을 특징으로 하는 광변색 특성과 근적외선 흡수특성을 동시에 가지는 무기화합물.

15. 제 14 항의 무기화합물을 포함하는 제품.

16. 제 15 항에 있어서, 상기 제품은

광학장치, 광 스위치, 디스플레이 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 제품.

## 조약 제19조(1) 규정의 설명서

2012년 02월 06일자 국제조사보고서 및 국제조사기관의 견해서에 대응하여 조약 제19조의 규정에 의하여 아래와 같이 특허청구범위를 보정합니다.

청구항 제1항: 청구항 제3항의 내용을 병합

청구항 제3항: 삭제

청구항 제14항: 청구항 제1항을 인용

결론적으로, 상기와 같은 특허청구범위에 대한 보정을 통해 보정 후 청구항 제1항을 포함하는 본원발명 전체는 PCT 제 33조(2, 3)에 따른 신규성과 진보성을 만족합니다.