



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년08월17일
(11) 등록번호 10-2290705
(24) 등록일자 2021년08월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09D 5/22 (2006.01) C08L 91/00 (2006.01)
C08L 93/04 (2006.01) C09D 201/00 (2006.01)
C09D 7/40 (2018.01) C09K 11/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류
C09D 5/22 (2013.01)
C08L 91/00 (2019.08)

(21) 출원번호 10-2020-0140839

(22) 출원일자 2020년10월28일

심사청구일자 2020년10월28일

(56) 선행기술조사문헌

JP61291664 A*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 7 항

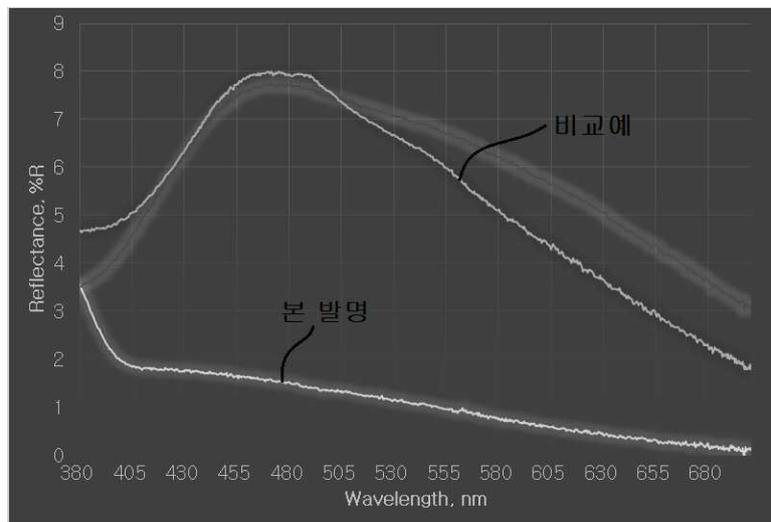
심사관 : 허순옥

(54) 발명의 명칭 식별을 위한 형광 물질 페이스트 및 그 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 수지와, 파라핀오일과, 형광체와, 반응촉진용 플럭스가 혼합된 형광 물질 페이스트로서, 로진에스테르가 더 포함되며; 상기 수지는 30~80wt%, 파라핀오일은 5~50wt%, 형광체는 2~8wt%, 반응촉진용 플럭스는 5~60wt%, 로진에스테르는 2~10wt%가 혼합된 식별을 위한 형광물질 페이스트에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

C08L 93/04 (2013.01)
C09D 201/00 (2013.01)
C09D 7/40 (2018.01)
C09K 11/00 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020200016191 A*
US04186020 A*
JP2005054110 A
KR1020180127187 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

수지와, 파라핀오일과, 형광체와, 반응촉진용 플럭스가 혼합된 형광 물질 페이스트로서, 로진에스테르가 더 포함되며; 상기 수지는 30~80wt%, 파라핀오일은 5~50wt%, 형광체는 2~8wt%, 반응촉진용 플럭스는 5~60wt%, 로진에스테르는 2~10wt%가 혼합되며; 상기 수지는 바세린인 것을 특징으로 하는 식별을 위한 형광 물질 페이스트.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 로진에스테르는 끓는 물에 로진이 함침되고, 폴리올(C5~C9)이 첨가되어 제조되는 것을 특징으로 하는 식별을 위한 형광 물질 페이스트.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 로진에스테르는 물 100g중량부에 로진 5g중량부가 함침되고, 폴리올(C5~C9) 0.1~2g중량부가 첨가되어 제조되는 것을 특징으로 하는 식별을 위한 형광물질 페이스트.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 로진에스테르는 끓는 물 100g중량부에 로진산 0.5~10중량부가 함침되고, 3~6시간 후 폴리올(C5~C9) 0.5~10중량부, 지방산글리시딜 (C7~C11) 0.1~3중량부, 아민류 0.1~10중량부가 첨가되어 제조되는 것을 특징으로 하는 식별을 위한 형광물질 페이스트.

청구항 6

제1항에 기재된 식별을 위한 형광 물질 페이스트 제조 방법에 있어서, 상기 수지가 용기에 투입되어 가열 멜팅되는 수지 멜팅 단계와, 수지의 멜팅 온도가 유지되고 교반되면서 파라핀오일이 투입되는 파라핀오일 투입 단계와, 수지의 멜팅 온도가 유지되고 교반되면서 분말 상의 반응촉진용 플럭스가 투입되는 반응촉진용 플럭스 투입 단계와, 수지의 멜팅 온도가 유지되고 교반되면서 분말 상의 형광체가 투입되는 형광체 투입 단계와, 수지의 멜팅 온도가 유지되고 교반되면서 로진에스테르가 투입되는 로진에스테르 투입 단계와, 상온으로 서냉하는 냉각 단계와, 냉각된 혼합물을 밀링하는 분산 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 식별을 위한 형광 물질 페이스트 제조 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 로진에스테르는 끓는 물 100g중량부에 로진을 5g중량부를 함침시키는 로진 함침 단계와, 폴리올(C5~C9) 0.1~2g중량부를 첨가하는 폴리올 첨가 단계로 제조되는 것을 특징으로 하는 식별을 위한 형광 물질 페이스트 제조 방법.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 로진에스테르는 끓는 물 100g중량부에 로진산 0.5~10중량부가 함침되고, 3~6시간 후 폴리올(C5~C9) 0.5~10중량부, 지방산글리시딜 (C7~C11) 0.1~3중량부, 아민류 0.1~10중량부가 첨가되어 제조되는 것을 특징으로 하는 식별을 위한 형광물질 페이스트 제조 방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 식별을 위한 형광 물질 페이스트 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 행인들이 지나는 통로 벽이나 건물 출입구, 난간 등에 도포하여 도포된 페이스트에 접촉할 때 페이스트가 행인이나 출입자에게 남아 있게 하여 용이하게 현장에 있었음으로 식별할 수 있는 식별을 위한 형광물질 페이스트 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 현대사회에서 증가하고 있는 범죄는 사회불안을 야기시키고 인적 물적 피해를 발생시키는 사회 문제로 되고 있다. 이러한 사회 문제로 대두되는 범죄 중 주거지 또는 개인 공간 침입은 개인의 생명 및 신체의 자유와 재산권에 관한 중대한 문제와 관련되어 있다. 건물 등에 침입하는 범죄는 주로 건물 외벽의 가스배관, 방범창, 문틀, 담장, 혹은 정문 등이 주요 침입 경로를 통하여 일어나고 있다. 현재 이러한 범죄에 대비한 방법시스템으로 CCTV가 설치되어 있다. CCTV는 조명이나 날씨 등에 영향을 받으며, 범죄자를 특정하는데 있어서 불명확한 문제점이 있었다.

[0003] 범죄예방을 위한 다른 기술로 침입 예상 경로에 형광 물질 페이스트를 도포해 두고 침입자가 형광 물질과 접촉하는 경우 침입자의 신체 또는 의류 등에 상기 형광물질이 부착되도록 하여 침입자가 표시(특정)되도록 하는 방법이 제안되었다.

[0004] 그러나 종래의 형광 물질 페이스트는 저온 작업성이 현저하게 낮아져 온도가 낮아지는 겨울에는 현장 작업이 매우 어려운 문제점이 있었으며, 친수성 표면에 전이가 덜되는 현상으로 비가시성은 좋으나 형광 발현이 약하게 되는 문제점이 있었다. 또한, 수지 조성에 비하여 형광체의 노출이 많고 도포되는 수지의 두께 조절이 어려운 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 공개번호 제10-2020-0016191호 공개특허공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술이 가지는 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 형광 발현이 충분하게 이루어지며 저온 작업성이 향상된 식별을 위한 형광 물질 페이스트 및 그 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기와 같은 목적을 위하여, 본 발명은 수지와, 파라핀오일과, 형광체와, 반응촉진용 플럭스가 혼합된 형광 물질 페이스트로서, 로진에스테르가 더 포함된 식별을 위한 형광물질 페이스트를 제공한다.

[0008] 상기에서, 수지는 30~80wt%, 파라핀오일은 5~50wt%, 형광체는 2~8wt%, 반응촉진용 플럭스는 5~60wt%, 로진에스테르는 2~10wt%가 혼합된 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기에서, 로진에스테르는 끓는 물에 로진이 함침되고, 폴리올(C5~C9)이 첨가되어 제조되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기에서, 로진에스테르는 물 100g중량부에 로진 5g중량부가 함침되고, 폴리올(C5~C9) 0.1~2g중량부가 첨가되어 제조되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 로진에스테르는 끓는 물 100g중량부에 로진산 0.5~10중량부가 함침되고, 3~6시간 후 폴리올(C5~C9) 0.5~10중량부, 지방산글리시딜 (C7~C11) 0.1~3중량부, 아민류 0.1~10중량부가 첨가되어 제조되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기의 식별을 위한 형광 물질 페이스트 제조 방법에 있어서, 상기 수지가 용기에 투입되어 가열 멜팅되는 수지 멜팅 단계와, 수지의 멜팅 온도가 유지되고 교반되면서 파라핀오일이 투입되는 파라핀오일 투입 단계와, 수지의 멜팅 온도가 유지되고 교반되면서 분말 상의 반응촉진용 플럭스가 투입되는 반응촉진용 플럭스 투입 단계와, 수지의 멜팅 온도가 유지되고 교반되면서 분말 상의 형광체가 투입되는 형광체 투입 단계와, 수지의 멜팅 온도가 유지되고 교반되면서 로진에스테르가 투입되는 로진에스테르 투입 단계와, 상온으로 서냉하는 냉각 단계와, 냉각된 혼합물을 밀링하는 분산 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기에서, 로진에스테르는 끓는 물 100g중량부에 로진을 5g중량부를 함침시키는 로진 함침 단계와, 폴리올(C5~C9) 0.1~2g중량부를 첨가하는 폴리올 첨가 단계로 제조되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 로진에스테르는 끓는 물 100g중량부에 로진산 0.5~10중량부가 함침되고, 3~6시간 후 폴리올(C5~C9) 0.5~10중량부, 지방산글리시딜 (C7~C11) 0.1~3중량부, 아민류 0.1~10중량부가 첨가되어 제조되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명의 식별을 위한 형광 물질 페이스트 및 그 제조 방법에 의하면, 저온 작업성이 향상되어 계절에 관계없이 사용될 수 있으며, 형광 발현이 충분하게 이루어지는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 과장에 따른 비가시성을 대비하기 위한 반사도 측정결과 그래프이며, 도 2는 과장에 따른 형광 세기 측정 결과 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명의 설명에 사용되는 "포함하는", "구비하는", "갖는" 등과 같은 표현은 해당 표현이 포함되는 어구 또는 문장에서 달리 언급되지 않는 한, 다른 실시예를 포함할 가능성을 내포하는 개방형 용어(open-ended terms)로 이해되어야 한다.

[0018] 이하에서 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명의 식별을 위한 형광 물질 페이스트 및 그 제조 방법에 대하여 상세하게 설명한다.

[0019] 도 1은 과장에 따른 비가시성을 대비하기 위한 반사도 측정결과 그래프이며, 도 2는 과장에 따른 형광 세기 측정 결과 그래프이다.

[0020] 본 발명의 식별을 위한 형광 물질 페이스트는 수지와, 파라핀오일과, 형광체와, 반응촉진용 플럭스가 혼합되며, 여기에 로진에스테르가 더 포함된다. 상기에서 수지(Resin)는 30~80wt%, 파라핀오일은 5~50wt%, 형광체는 2~8wt%, 반응촉진용 플럭스는 5~60wt%, 로진에스테르는 2~10wt%가 혼합된다.

[0021] 상기 수지의 예로 바세린(덕산약품공업(주) Vaseline, white)을 들 수 있다. 상기 파라핀오일은 점도 조절제로 작용한다. 상기 형광체는 고체 분말 상으로 혼합된다. 상기 반응촉진용 플럭스의 예로 CaCO₃, CaF₂, NaCl, ZnCl₂, CaCl₂, BaCl₂ 등을 들 수 있으며, 이들 중 하나 이상이 혼합되어 포함된다. 상기 반응촉진용 플럭스는 분말 상으로 혼합된다.

[0022] 상기 로진에스테르는 끓는 물에 로진이 함침되고, 폴리올(C5~C9)이 첨가되어 제조된다. 상기 로진에스테르는 물 100g중량부에 로진 5g중량부가 함침되고, 폴리올(C5~C9) 0.1~2g중량부가 첨가되어 제조된다. 상기 폴리올(C5~C9)은 로진이 함침된 후 3~6시간 경과 후 첨가한다.

[0023] 본 발명에 따르는 로진에스테르는 끓는 물 100g중량부에 로진산 0.5~10중량부가 함침되고, 3~6시간 후 폴리올(C5~C9) 0.1~5중량부, 지방산글리시딜 (C7~C11)[지방산글리시딜 C7, 지방산글리시딜 C9, 지방산글리시딜 C11] 0.1~3중량부, 아민류 0.1~10중량부가 첨가되어 제조될 수 있다. 폴리올로의 예로 폴리에틸렌글리콜 600, 폴리프로필렌글리콜 600, 글리세린을 들 수 있다. 아민류의 예로 트리에틸렌아민, 디메틸에탄올아민, 디에틸렌아민을 들 수 있다.

[0024] 본 발명에 따르는 식별을 위한 형광 물질 페이스트의 제조 방법에 대하여 설명한다.

[0025] 먼저, 수지를 용기에 넣고 수지의 멜팅 온도까지 가열한다(수지 멜팅 단계). 그리고 수지의 멜팅 온도가 유지되

고 교반되면서 파라핀오일이 투입된다(파라핀오일 투입 단계). 계속해서 수지의 멜팅 온도가 유지되고 교반되면서 분말 상의 반응촉진용 플럭스가 투입되고(반응촉진용 플럭스 투입 단계), 분말 상의 형광체가 투입된다(형광체 투입 단계). 그리고 수지의 멜팅 온도가 유지되고 교반되면서 로진에스테르가 투입된다(로진에스테르 투입 단계). 로진에스테르 투입 후 교반하면서 서냉하여 상온으로 냉각시킨다. 그리고 냉각된 혼합물을 밀링하여 분산 혼합한다(분산 단계). 상기 분산 단계에서는 3-Roll Mill을 이용하여 밀링 분산 혼합한다. 상기 밀링은 복수회 실시될 수 있다.

[0026] 본 발명에 따르는 식별을 위한 형광 물질 페이스트의 점도는 2,800~3,500cps 범위, Thixo Index(TI Index)는 2~5 범위로 된다. 그리고 이하에서 설명하는 Tack Forc(gf)는 180~220 범위로 된다.

[0028] <제조예>

[0029] 본 발명의 발명자는 본 발명에 따르는 식별을 위한 형광 물질 페이스트를 제조하여 종래 기술의 형광물질 페이스트와 대비하였다.

[0030] 본 발명에 따르는 식별을 위한 형광 물질 페이스트의 제조에 있어서, 수지 70.5g을 용기에 투입하고 가열하여 수지가 녹는 온도까지 가열하였다(멜팅 단계). 수지로는 바세린(화이트)(덕산약품공업(주) Vaseline, white)을 사용하였다. 온도는 60℃로 가열하여, 용기에 투입된 수지를 멜팅하였다. 수지의 멜팅 온도(60℃)를 유지하고 교반하면서 파라핀오일[(주)대화정금 제품 파라핀오일(Parapine Oil)] 15.5g을 투입하였다. 수지의 멜팅 온도가 유지되고 교반되면서 분말 상의 반응촉진용 플럭스(CaCO₃ 분말) 10g을 투입하고, 계속해서 수지의 멜팅 온도(60℃)를 유지하고 교반하면서 여기에 형광체 분말[(주)나노씨엠에스 CMS Green 500]을 2g을 투입하였다. 그리고 수지의 멜팅 온도를 유지하고 교반하면서 로진에스테르 2g을 투입하였다.

[0031] 상기 로진에스테르는 끓는 물 100g에, 로진산 5g을 투입하고, 폴리에틸렌글리콜 600 2g, 지방산글리시딜 C7 2g, 트리에틸아민 2g을 첨가하여 제조하였다. 그리고 제조된 로진에스테르 2g을 투입하였다.

[0032] 투입이 완료되고, 교반하면서 서냉하여, 상온(25℃)까지 냉각시켰다.

[0033] 그리고 제조된 혼합물을 3Roll Mill을 이용하여 분산 혼합시켜, 점도는 3,000csp, TI Index는 2로 측정되었다. 밀링은 30분 수행하였다.

[0034] <비교예>

[0035] 본 발명에 따르는 식별을 위한 형광 물질 페이스트의 효과를 대비하기 위하여 종래 기술과 같이 로진에스테르가 포함되지 않은 형광 물질 페이스트를 제조하였다. 제조 방법은 본 발명에 따르는 식별을 위한 형광 물질 페이스트와 같은 방식으로 제조하였다.

[0036] 수지 70.5g을 용기에 투입하고 가열하여 수지가 녹는 온도까지 가열하였다(멜팅 단계). 수지로는 바세린(화이트)(덕산약품공업(주) Vaseline, white)을 사용하였다. 온도는 60℃로 가열하여, 용기에 투입된 수지를 멜팅하였다. 수지의 멜팅 온도(60℃)를 유지하고 교반하면서 파라핀오일[(주)대화정금 제품 파라핀오일(Parapine Oil)] 15.5g을 투입하였다. 수지의 멜팅 온도가 유지되고 교반되면서 분말 상의 반응촉진용 플럭스(CaCO₃ 분말) 12g을 투입하고, 계속해서 수지의 멜팅 온도(60℃)를 유지하고 교반하면서 여기에 형광체 분말[(주)나노씨엠에스 CMS Green 500]을 2g을 투입하였다.

[0037] 투입이 완료되고, 교반하면서 서냉하여, 상온(25℃)까지 냉각시켰다.

[0038] 그리고 제조된 혼합물을 3Roll Mill을 이용하여 분산 혼합시켜, 점도는 3,800csp, TI Index는 2로 측정되었다. 밀링은 30분 수행하였다.

[0040] 도 1은 본 발명에 따른 식별을 위한 형광 물질 페이스트의 비가시성을 확인하기 위한 파장에 따른 반사도 측정 결과이다. 도 1에 도시된 바와 같이 조사되는 빛의 파장(Wavelength)에 대한 반사도에 있어서, 본 발명에 따르는 식별을 위한 형광 물질 페이스트는 파장이 380nm 이상에서 3.5% 이하이고, 파장이 증가할수록 반사도가 감소하여 405nm 이상에서는 반사도가 2% 이하이었다. 비교예의 경우에는 380nm의 파장에서 반사도가 4.7%이었고, 파장의 증가함에 따라 반사도가 증가하였고 480nm의 파장에서 반사도는 8%까지 증가하였다.

[0042] 도 2는 본 발명에 따른 식별을 위한 형광 물질 페이스트의 형광성능을 확인하기 위한 파장에 따른 형광 세기 측정 결과이다. 도 2에 도시된 바와 같이 조사되는 빛의 파장(Wavelength)에 대한 반사도에 있어서, 본 발명에 따르는 식별을 위한 형광 물질 페이스트는 510nm의 파장에서 형광 세기는 140으로 측정되었으나, 비교예의 경우

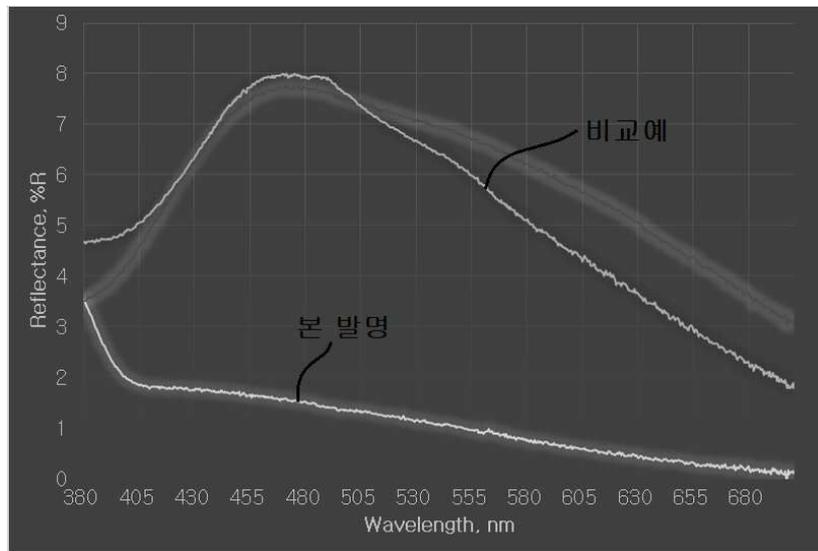
에는 510nm의 파장에서 형광 세기가 20이었다. 최대값을 대비하여 보면, 본 발명에 따르는 식별을 위한 형광 물질 페이스트는 비교예에 비하여 약 7배 더 우수한 것으로 확인되었다.

[0044] Tack Force(gf)는 끈적거림 정도를 나타내는 값이다. 상온에서는 본 발명에 따른 식별을 위한 형광 물질 페이스트의 Tack Force는 210gf이었고, 비교예의 형광 물질 페이스트의 Tack Force는 190gf이었다. -4℃에서 측정된 본 발명에 따른 식별을 위한 형광 물질 페이스트의 Tack Force는 200gf이었고, 비교예의 형광 물질 페이스트의 Tack Force는 120gf이었다. 본 발명에 따른 식별을 위한 형광 물질 페이스트는 상온에서 -4℃까지 온도 변화에 따라 Tack Force(gf)에 있어서 큰 차이가 없는 것으로 나타났으나, 비교예의 경우에는 상온에 비하여 -4℃에서의 Tack Force(gf)가 약 37% 떨어지는 것으로 나타났다. 본 발명에 따른 식별을 위한 형광 물질 페이스트는 상온에서는 물론 겨울철과 같은 저온 환경에서도 작업성이 유지되나, 비교예의 경우에는 겨울철과 같은 저온 환경에서는 낮은 Tack Force(gf)로 인하여 저온 환경에서의 작업성이 현저하게 나빠지게 된다. 또한, 낮은 Tack Force(gf)로 인하여 침입자가 접촉하는 경우에도 침입자의 신체에 충분하게 잔류하게 되지 않을 수 있다.

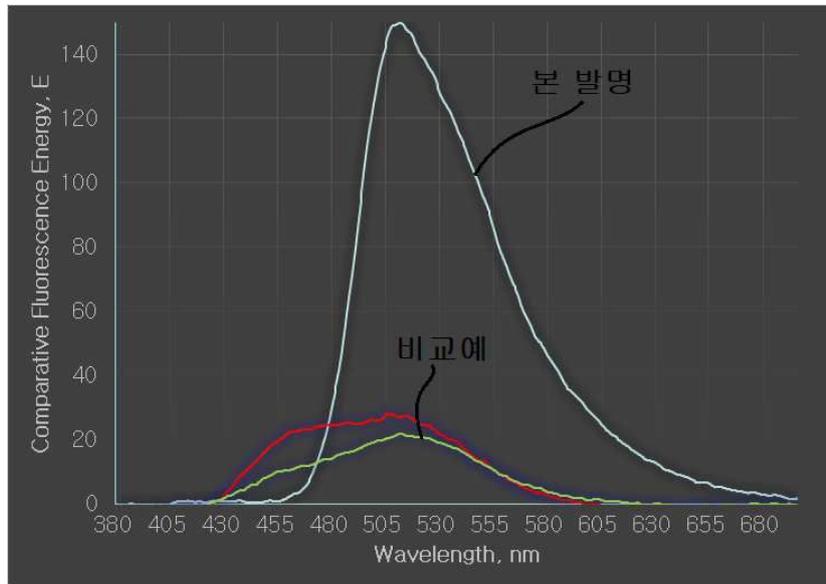
[0045] 본 발명에 따른 식별을 위한 형광 물질 페이스트에서는 로진에스테르가 더 포함됨으로써, 반사도가 낮아지고, 형광 세기는 더 커지며, 상온 및 저온에서도 Tack Force(gf)가 거의 일정하게 유지되는 효과가 있었다.

도면

도면1



도면2



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

수지와, 파라핀오일과, 형광체와, 반응촉진용 플럭스가 혼합된 형광 물질 페이스트로서, 로진에스테르가 더 포함되며; 상기 수지는 30~80wt%, 파라핀오일은 5~50wt%, 형광체는 2~8wt%, 반응촉진용 플럭스는 5~60wt%, 로진에스테르는 2~10wt%가 혼합되며; 상기 수지는 바린세인 것을 특징으로 하는 식별을 위한 형광물질 페이스트.

【변경후】

수지와, 파라핀오일과, 형광체와, 반응촉진용 플럭스가 혼합된 형광 물질 페이스트로서, 로진에스테르가 더 포함되며; 상기 수지는 30~80wt%, 파라핀오일은 5~50wt%, 형광체는 2~8wt%, 반응촉진용 플럭스는 5~60wt%, 로진에스테르는 2~10wt%가 혼합되며; 상기 수지는 바세린인 것을 특징으로 하는 식별을 위한 형광물질 페이스트.