

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2017년 6월 15일 (15.06.2017)



(10) 국제공개번호  
**WO 2017/099469 A2**

- (51) 국제특허분류:  
C09D 5/03 (2006.01) C23C 14/24 (2006.01)  
C09D 163/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/014299
- (22) 국제출원일: 2016년 12월 7일 (07.12.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2015-0174015 2015년 12월 8일 (08.12.2015) KR
- (71) 출원인: 주식회사 케이씨씨 (KCC CORPORATION)  
[KR/KR]; 06608 서울시 서초구 사평대로 344, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 오종천 (OH, Jong Chun); 61125 광주시 북구 대천로 139 번길 16-8, Gwangju (KR). 김찬기 (KIM, Chan Gi); 16988 경기도 용인시 기흥구 연동로 217 번길 11, 102 동 504 호, Gyeonggi-do (KR). 윤성환 (YUN, Sung Hwan); 54824 전라북도 전주시 덕진구 천마산로 100, 103 동 1105 호, Jeollabuk-do (KR). 강전태 (KANG, Jun Tae); 35207 대전시 서구 청사로 254, 107 동 505 호, Daejeon (KR). 원재연 (WON, Jae Yeon); 34304 대전시 대덕구 대덕대로 1555, 102 동 3802 호, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 한성 (HANSUNG INTELLECTUAL PROPERTY); 06233 서울시 강남구 강남대로 84길 23 한라클래식빌딩 4층, 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(54) Title: POWDER PAINT COMPOSITION FOR VACUUM DEPOSITION PRIMER COAT, HAVING EXCELLENT HEAT RESISTANT PERFORMANCE, AND MOLDED PRODUCT COMPRISING CURED COATING LAYER FORMED THEREFROM

(54) 발명의 명칭 : 내열성능이 우수한 진공증착 하도용 분체도로 조성물 및 이로부터 형성된 경화코팅층을 포함하는 성형품

(57) Abstract: The present invention relates to a powder paint composition for a vacuum deposition primer coat, and a molded product comprising a cured coating layer formed therefrom, the powder paint composition comprising: an epoxy resin mixture comprising a novolac modified epoxy resin, and a resin selected from the group consisting of an o-cresol novolac epoxy resin, a naphthalene-based epoxy resin and a mixture thereof; a phenolic curing agent; and an additive, thereby enabling excellent heat resistance, adhesion, impact resistance and moisture resistance, in addition to a beautiful appearance, to be ensured.

(57) 요약서: 본 발명은 노블락 변성 에폭시 수지;와 o-크레졸 노블락 에폭시 수지, 나프탈렌계 에폭시 수지 및 이들의 혼합물로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 수지;를 포함하는 에폭시 수지 혼합물, 페놀 경화제 및 첨가제를 포함함으로써, 미려한 외관뿐만 아니라 우수한 내열성, 부착성, 충격성 및 내습성을 확보할 수 있는 진공증착 하도용 분체도로 조성물 및 이로부터 형성된 경화코팅층을 포함하는 성형품에 관한 것이다.

WO 2017/099469 A2

## 명세서

### 발명의 명칭: 내열성능이 우수한 진공증착 하도용 분체도료 조성물 및 이로부터 형성된 경화코팅층을 포함하는 성형품

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 내열성능이 우수한 진공증착 하도용 분체도료 조성물 및 이로부터 형성된 경화코팅층을 포함하는 성형품에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 금속 재질의 성형품에 있어서, 보다 구체적으로 자동차용 성형품에 있어서, 보다 더 구체적으로는 자동차 헤드램프 반사경 등에 있어서, 진공증착용 하도로 사용되는 도료 조성물은 우수한 생산성, 부착성, 내수성 등이 요구된다. 또한, 자동차 부품용의 경우, Spray 도장 방법으로 도장이 가능하여야 우수한 외관 및 생산성을 확보할 수 있다.
- [3] 그러나 최근생산성 향상, 원가 절감, 및 친환경에 대한 요구에 의하여, 액상도료 보다는 내열성 및 부착성이 우수한 분체도료의 개발이 필요하게 되었다.
- [4] 미국 공개특허공보 제2009-0238981호에는 프로판 축합 에폭시 수지에 ortho-tolyl biguanide 경화제를 도입한 진공증착 하도용 도료가 개시된 바 있는데, 증착시 미려한 외관 확보가 가능한 반면, 고온에 노출될 경우 증착면의 손상이 발생되는 문제가 있다.
- [5] 따라서, 자동차 부품, 특히 자동차 전조등이나 안개등의 진공증착 하도도료로 적용할 때 증착면의 미려한 외관을 확보할 수 있고, 내열성을 개선시킬 수 있는 진공증착 하도용 분체도료 조성물에 대한 요구가 여전히 존재한다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [6] 본 발명은 노블락 변성 에폭시 수지;와 o-크레졸 노블락 에폭시 수지, 나프탈렌계 에폭시 수지 및 이들의 혼합물로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 수지;를 포함하는 에폭시 수지 혼합물, 페놀 경화제 및 첨가제를 포함함으로써, 미려한 외관뿐만 아니라 우수한 내열성, 부착성, 충격성 및 내습성을 확보할 수 있는 진공증착 하도용 분체도료 조성물 및 이로부터 형성된 경화코팅층을 포함하는 성형품을 제공하는 것을 그 기술적 과제로 한다.

##### 과제 해결 수단

- [7] 본 발명의 진공증착 하도용 분체도료 조성물은 에폭시 수지 혼합물, 페놀 경화제 및 첨가제를 포함하는 분체도료 조성물로서, 상기 에폭시 수지 혼합물은 조성물 총 100 중량% 기준으로, 노블락 변성 에폭시 수지 2 내지 20 중량%; 및 o-크레졸 노블락 에폭시 수지, 나프탈렌계 에폭시 수지 및 이들의 혼합물로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 수지 33 내지 60 중량%;를 포함한다.
- [8] 본 발명의 성형품은 진공증착 하도용 분체도료 조성물로 형성된 경화코팅층을

포함한다.

### 발명의 효과

- [9] 본 발명에 따르면, 노블락 변성 에폭시 수지와  $\alpha$ -크레졸 노블락 에폭시 수지, 나프탈렌계 에폭시 수지 및 이들의 혼합물로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 수지를 포함하는 에폭시 수지 혼합물, 페놀 경화제 및 첨가제를 포함하는 진공증착 하도용 분체도료 조성물을 사용함으로써, 미려한 외관뿐만 아니라 우수한 내열성, 부착성, 충격성 및 내습성이 확보된 성형품을 제공할 수 있다.

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [10] 이하, 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- [11] 본 발명의 진공증착 하도용 분체도료 조성물은 에폭시 수지 혼합물, 페놀 경화제 및 첨가제를 포함하는 분체도료 조성물로서, 상기 에폭시 수지 혼합물은 조성물 총 100 중량% 기준으로, 노블락 변성 에폭시 수지 2 내지 20 중량%; 및  $\alpha$ -크레졸 노블락 에폭시 수지, 나프탈렌계 에폭시 수지 및 이들의 혼합물로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 수지 33 내지 60 중량%;를 포함한다.
- [12] 특별히 한정하지 않으나 본 발명의 일 구체예에서, 본 발명의 진공증착 하도용 분체도료 조성물은 조성물 총 100 중량%를 기준으로, 에폭시 수지 혼합물 35 내지 80 중량%; 페놀경화제 15 내지 55 중량%; 및 첨가제 0.1 내지 10 중량%를 포함하는 진공증착 하도용 분체도료 조성물일 수 있다.
- [13] 본 발명의 진공증착 하도용 분체도료 조성물은 증착면의 미려한 외관 및 내열성을 확보하기 위해 에폭시 수지 혼합물을 포함한다. 구체적으로, 에폭시 수지 혼합물은 조성물 총 100 중량% 기준으로, 노블락 변성 에폭시 수지 2 내지 20 중량%; 및  $\alpha$ -크레졸 노블락 에폭시 수지, 나프탈렌계 에폭시 수지 및 이들의 혼합물로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 수지 33 내지 60 중량%;를 포함한다.
- [14] 본 발명의 진공증착 하도용 분체도료 조성물에 포함되는 에폭시 수지 혼합물의 함량은 조성물 총 100 중량%를 기준으로 35 내지 80 중량%, 예컨대 40 내지 75 중량%, 예컨대 45 내지 70 중량%일 수 있다. 에폭시 수지 혼합물의 함량이 과도한 경우 외관이 불량해지고 내열성이 떨어져 크랙이 발생하기 쉽고 내습성도 불량해지는 문제가 있고, 반대로 함량이 너무 작은 경우 외관, 충격성 및 내습성이 불량해지는 문제가 있다.
- [15] 에폭시 수지 혼합물에 포함되는 노블락 변성 에폭시수지는 에폭시 당량이 400 내지 1000인 노블락 변성 에폭시수지 또는 에폭시 당량이 100 내지 500인 페놀 노블락 변성 에폭시수지이고, 조성물 총 100 중량%를 기준으로 2 내지 20 중량%, 예컨대 3 내지 20 중량%, 예컨대 5 내지 20 중량% 포함될 수 있다. 노블락 변성 에폭시수지의 함량이 2 중량% 미만인 경우 흐름성이 열세한 문제가 있고, 20 중량%를 초과하는 경우 부착성이 열세한 문제가 있다.
- [16] 에폭시 수지 혼합물에 포함되는  $\alpha$ -크레졸 노블락 에폭시 수지, 나프탈렌계 에폭시 수지 및 이들의 혼합물로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 수지는

에폭시 당량이 100 내지 500 인 것을 사용할 수 있다. 특별히 한정하지 않으나, o-크레졸 노블락 에폭시 수지는 당량이 190 내지 220이고, 연화점이 85 내지 95°C인 것을 사용할 수 있으며, 나프탈렌계 에폭시 수지는 당량이 200 내지 210이고, 연화점이 67 내지 77°C이며, 점도(150°C)는 0.1 내지 2.0 dPa.s인 것을 사용할 수 있다.

- [17] o-크레졸 노블락 에폭시 수지, 나프탈렌계 에폭시 수지 및 이들의 혼합물로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 수지의 함량은 조성물 총 100 중량%를 기준으로 33 내지 60 중량%, 예컨대 37 내지 55 중량%, 예컨대 40 내지 50 중량%일 수 있다. 함량이 33 중량% 미만인 경우 내열성 확인 시 외관에 크랙이 발생하는 문제가 있고, 60 중량%를 초과하는 경우 분산성이 저하되는 문제가 있다.
- [18] 예컨대, o-크레졸 노블락 에폭시 수지와 나프탈렌계 에폭시 수지의 혼합물일 경우, o-크레졸 노블락 에폭시 수지와 나프탈렌계 에폭시 수지의 중량비는 1:1.5 내지 1:2.0일 수 있다.
- [19] 본 발명의 진공증착 하도용 분체도로 조성물은 부착성 및 외관 확보를 위해 페놀경화제를 포함한다. 페놀경화제는, 특별히 한정하지 않으나, 비스페놀 A형 페놀경화제, 비스페놀 F형 페놀 경화제, 페놀노블락 경화제 및 이들의 조합에서 선택되는 것을 사용할 수 있고, 바람직하게는 비스페놀 A형 페놀 경화제 또는 페놀노블락 경화제가 사용될 수 있다. 상기 페놀경화제의 당량은 100 내지 500일 수 있으며, 이 범위를 벗어나는 경우에는 부착성은 향상되나 흐름성 및 내열성이 불량하여 바람직하지 않다.
- [20] 본 발명의 진공증착 하도용 분체도로 조성물에 포함되는 페놀경화제의 함량은 조성물 총 100 중량%를 기준으로 15 내지 55 중량%, 예컨대 20 내지 50 중량%, 예컨대 25 내지 45 중량%일 수 있다. 페놀경화제의 함량이 과도한 경우 충격성이 열세한 문제가 있고, 반대로 함량이 너무 작은 경우 내열성 및 부착성이 저하되는 문제가 있다.
- [21] 본 발명의 진공증착 하도용 분체도로 조성물은, 경화촉진제, 표면조정제 및 분산제로 이루어진 그룹에서 선택되는 하나 이상의 첨가제를 포함할 수 있다. 특별히 한정하지 않으나 첨가제는 조성물 총 100 중량%를 기준으로 0.1 내지 10 중량%의 함량으로 포함될 수 있다.
- [22] 경화 촉진제는, 그 종류에 특별한 한정이 없이 공지의 것을 사용할 수 있으며, 예로서 트리페닐포스핀, 벤질트리페닐포스포늄 클로라이드, 부틸트리페닐포스포늄 클로라이드, 테트라페닐 포스포늄 클로라이드 같은 4급 암모늄, 1-메틸이미다졸, 2-메틸이미다졸, 1,2-디메틸이미다졸, 1,5-디메틸이미다졸, 2-부틸-5-클로로-1H-이미다졸-4-카발데하이드, 비닐이미다졸, 클림바졸, 1,1-카보닐디이미다졸, 3차-부틸 디메틸실릴클로라이드, 2-에틸-4-메틸이미다졸, 2-페닐이미다졸, 2-에틸이미다졸, 1-벤질-2-메틸이미다졸, 2-부틸이미다졸과 같은 이미다졸류

중에서 선택된 것을 사용하는 것이 바람직하다. 사용량이 상기 범위를 벗어나는 경우에는 적절한 겔화 시간을 얻을 수 없어, 증착면의 외관 및 내열성을 요구하는 본 발명에 있어서, 흐름성 및 도막 물성이 크게 저하되기 때문에 바람직하지 않다.

[23] 표면조정제 및 분산제는 통상적인 분체도로 조성물용으로 사용할 수 있다.

[24] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 상기 진공증착 하도용 분체도로 조성물로 형성된 경화코팅층을 포함하는 성형품이 제공된다. 특별히 한정하지 않으나, 상기 성형품의 재질로는 금속 또는 플라스틱 재질이 바람직하며, 상기 성형품은 자동차 부품, 특히 자동차 전조등 또는 안개등 등일 수 있다.

[25]

[26] 이하, 실시예를 통해 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다. 그러나 이들 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위한 것일 뿐 어떠한 의미로든 본 발명의 범위가 이들 실시예로 한정되는 것은 아니다.

[27]

[28] (1) 도료 조성물 제조

[29] 하기 표 1에 나타낸 성분들을 제시된 함량으로 실시예 1~5의 진공증착 하도용 분체도로 조성물 및 비교예 1~4의 도료 조성물을 제조하였다.

[30] [표1]

(함량단위: 중량부)

| 성분     | 실시예  |      |      |      |      | 비교예  |      |      |      |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|        | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 1    | 2    | 3    | 4    |
| 에폭시수지1 |      |      |      |      |      |      |      |      | 14.3 |
| 에폭시수지2 |      |      | 17.5 | 18   |      |      | 8.6  | 11.7 | 56.7 |
| 에폭시수지3 |      |      |      |      |      | 5.6  |      |      |      |
| 에폭시수지4 | 5.5  | 11.3 |      |      | 14.5 |      |      |      |      |
| 에폭시수지5 | 49.8 | 45.3 | 40.7 |      | 14   | 49.8 | 76.9 | 27.3 |      |
| 에폭시수지6 |      |      |      | 36   | 27   |      |      |      |      |
| 페놀경화제1 | 41.5 | 40.0 | 38.4 |      |      | 41.3 |      |      |      |
| 페놀경화제2 |      |      |      | 42.8 | 41.3 |      |      | 58.6 |      |
| 페놀경화제3 |      |      |      |      |      |      |      |      | 24.8 |
| 아민경화제  |      |      |      |      |      |      | 9.4  |      |      |
| 경화촉진제  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.4  | 0.4  | 0.2  | 0.4  |
| 표면조정제  | 2    | 2.2  | 2.2  | 2    | 2    | 2.0  | 3.4  | 1.5  | 2.8  |
| 분산제    | 0.9  | 0.9  | 0.9  | 0.9  | 0.9  | 0.9  | 1.3  | 0.7  | 1.0  |
| 총합     | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |

[31]

[32] 에폭시수지 1: 비스페놀 A형 에폭시 당량 900~1000(KCC)

- [33] 에폭시수지 2: 노블락 변성 에폭시, 에폭시 당량 730~850(KCC)
- [34] 에폭시수지 3: 노블락 변성 에폭시, 에폭시 당량 200~300(KCC)
- [35] 에폭시수지 4: 페놀 노블락 변성 에폭시(KD-2011), 에폭시 당량 400~500(국도화학)
- [36] 에폭시수지 5: o-크레졸 노블락 에폭시(YDCN 500-90P), 에폭시 당량 190-220(국도화학)
- [37] 에폭시수지 6: 나프탈렌계 에폭시(HP4770), 에폭시 당량: 200~210(DIC)
- [38] 페놀경화제 1: 비스페놀 A형 페놀경화제(KCC)
- [39] 페놀경화제 2: 비스페놀 F형 페놀경화제(KDF 438)(국도화학)
- [40] 페놀경화제 3: 페놀노블락 경화제(KPH F2001)(코오롱)
- [41] 아민경화제: 아민계 경화제, DICY(AIR products)
- [42] 경화촉진제: 2MI계 경화촉진제(KCC)
- [43] 표면조정제: 표면조정제(PLP-100)(KS 케미칼)
- [44] 분산제: 분산제(LP N 21297)(BYK)
- [45]
- [46] 상기 실시예 및 비교예의 조성물의 물성을 다음과 같이 평가하여 하기 표 2에 나타내었다.
- [47] 1) 외관: 외관 평가용으로 75mm \* 150mm \* 0.7mm의 철에 도장 된 시편을 준비한 후, 진공 증착기를 이용하여, 증착을 실시한 후 외관 상태를 육안으로 확인하여, 핀홀, 크래터링, 반짝임 여부를 측정하였다.
- [48] 2) 내열성: 상기 외관 평가와 동일한 방법으로 준비된 시편을 220°C로 유지된 오븐에 투입한 후 30분 간 유지하여 도막의 crack, rainbow 여부를 측정하였다.
- [49] 3) 부착성: 상기 외관 평가와 동일한 방법으로 준비된 시편을 ISO 2409에 준하여, 1mm 간격으로 10개의 칸을 만들어 테이프 박기를 실시하였다.
- [50] 4) 충격성: 충격성 평가용으로 75mm \* 150mm \* 0.7mm의 철에 도장 된 시편을 준비한 후, Dupont impact tester를 이용하여 500g의 추를 30cm 높이에서 낙하시킨 후 도막의 crack 여부를 확인하였다.
- [51] 5) 내습성: 상기 외관 평가와 동일한 방법으로 준비된 시편을 40°C, 100% 상대습도가 유지되는 항온항습기에 투입한 후 습기에 의한 도막의 crack, 박리, Hazy 여부를 확인하였다.
- [52] (O: 양호, △: 미세 hazy, X: 도막 박리 및 crack 발생)
- [53]

[54] [표2]

물성 평가

| 시험항목 | 시험조건                       | 실시에 |    |    |    |    | 비교예   |       |       |       |
|------|----------------------------|-----|----|----|----|----|-------|-------|-------|-------|
|      |                            | 1   | 2  | 3  | 4  | 5  | 1     | 2     | 3     | 4     |
| 외관   | 육안                         | 양호  | 양호 | 양호 | 양호 | 양호 | 불량    | 불량    | 불량    | 양호    |
| 내열성  | 220°C,<br>30분              | 양호  | 양호 | 양호 | 양호 | 양호 | 양호    | crack | 양호    | crack |
| 부착성  | Cross-cut                  | 1   | 0  | 0  | 0  | 1  | 2     | 1     | 0     | 0     |
| 충격성  | Dupont<br>impact<br>tester | 양호  | 양호 | 양호 | 양호 | 양호 | Crack | 양호    | Crack | 양호    |
| 내습성  | 40°C,<br>100%RH,<br>96시간   | ○   | ○  | ○  | ○  | ○  | Δ     | X     | X     | ○     |

[55]

[56] 표 2에 따르면, o-크레졸 노블락 에폭시 수지, 나프탈렌계 에폭시 수지 및 이들의 혼합물로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 수지와 노블락 변성 에폭시 수지를 포함하는 에폭시 수지 혼합물과 페놀경화제를 포함하는 본 발명의 진공증착 하도용 분체도료 조성물을 사용하는 경우, 미려한 외관뿐만 아니라 우수한 내열성, 부착성, 충격성 및 내습성을 확보할 수 있어 자동차 부품용 성형품에 적합함을 알 수 있었다.

[57]

## 청구범위

- [청구항 1] 에폭시 수지 혼합물, 페놀 경화제 및 첨가제를 포함하는 분체도료 조성물로서,  
상기 에폭시 수지 혼합물은 조성물 총 100 중량% 기준으로,  
노블락 변성 에폭시 수지 2 내지 20 중량%; 및  
o-크레졸 노블락 에폭시 수지, 나프탈렌계 에폭시 수지 및 이들의 혼합물로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 수지 33 내지 60 중량%;  
를 포함하는, 분체도료 조성물.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 나프탈렌계 에폭시 수지는 에폭시 당량이 200 내지 210인, 진공증착 하도용 분체도료 조성물.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 o-크레졸 노블락 에폭시 수지는 에폭시 당량이 190 내지 210인, 진공증착 하도용 분체도료 조성물.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 노블락 변성 에폭시 수지는 에폭시 당량이 400 내지 1000인 노블락 변성 에폭시 수지 또는 에폭시 당량이 100 내지 500인 페놀 노블락 변성 에폭시 수지인, 진공증착 하도용 분체도료 조성물.
- [청구항 5] 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 따른 진공증착 하도용 분체도료 조성물로 형성된 경화코팅층을 포함하는 성형품.