

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024년 10월 31일 (31.10.2024)



WIPO PCT



(10) 국제공개번호

WO 2024/225614 A1

(51) 국제특허분류:

C09D 5/20 (2006.01)

C09D 5/00 (2006.01)

C09D 5/02 (2006.01)

C09D 133/20 (2006.01)

C09D 7/61 (2018.01)

C08K 3/22 (2006.01)

ME, 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).

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2024/003323

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(22) 국제출원일:

2024년 3월 18일 (18.03.2024)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2023-0055507 2023년 4월 27일 (27.04.2023) KR

(71) 출원인: 주식회사 케이씨씨 (KCC CORPORATION)

[KR/KR]: 06608 서울특별시 서초구 사평대로 344, Seoul (KR).

(72) 발명자: 정다운 (JEONG, Da Eun); 16993 경기도

용인시 기흥구 동백죽전대로 507, 110-1002, Gyeonggi-do (KR). 조수영 (CHO, Su Young); 16989 경기도

용인시 기흥구 언동로217번길 31, Gyeonggi-do (KR). 박종윤 (PARK, Jong Yun); 16891 경기도 용인시 기흥구

마북로240번길 17-1, 213호, Gyeonggi-do (KR). 최용호 (CHOI, Yong Ho); 12216 경기도 남양주시 와부읍

덕소로2번길 39, 108-605, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 최홍걸 (CHOI, Hong Geol); 16512 경기도

수원시 영통구 광교중앙로248번길 7-2, C동 807호, Gyeonggi-do (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의

역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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,

(54) Title: RELEASABLE COMPOSITION FOR COATING PROTECTION

(54) 발명의 명칭: 도막 보호용 박리 가능한 조성물

(57) Abstract: The present invention relates to a releasable composition for coating protection and a coating protection film manufactured therefrom, the releasable composition comprising a first acrylic emulsion and a second acrylic emulsion, wherein the first acrylic emulsion contains an amino-modified fatty acid-based release agent, and the second acrylic emulsion contains a zinc oxide (ZnO) curing agent.

(57) 요약서: 본 발명은 제1 아크릴 에멀전 및 제2 아크릴 에멀전을 포함하며, 제1 아크릴 에멀전은 아미노 변성 지방산계 이형제를 포함하며, 제2 아크릴 에멀전은 산화아연(ZnO) 경화제를 포함하는 도막 보호용 박리 가능한 조성물 및 이로부터 제조된 도막 보호 필름에 관한 것이다.



WO 2024/225614 A1

명세서

발명의 명칭: 도막 보호용 박리 가능한 조성물

기술분야

- [1] 본 발명은 자동차 또는 중장비 등의 도장면을 일시적으로 보호하고 박리가 용이하면서도 접착력이 우수한 도막 보호용 박리 가능한 조성물에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 자동차 또는 중장비 등이 최종 수요자에게 전해지기까지 일시적으로 옥외에 보관되거나 수송 중에 예컨대 모래먼지, 철분, 염류, 알칼리류, 산류, 매연, 곤충의 사해나 체액 등의 오염물이나, 태양광선, 풍우 및 그 외의 영향에 의해 이들 도장면에 외상, 얼룩, 변색, 오염 등이 발생할 가능성이 많다. 또한 물리력에 의해 재질에 외상이 발생하는 경우도 있을 수 있다.
- [3] 따라서 자동차 또는 중장비 등의 표면을 오염물이나 태양광선, 풍우, 외상 등으로부터 일시적으로 보호하기 위하여 제품의 출하 단계부터 미리 표면에 도포하고, 일정 시간의 보관이 종료된 후에 쉽게 박리할 수 있는 많은 박리가능성 피복조성물이 제안되어 있다.
- [4] 그러나 종래 피복조성물의 경우 제거시에 석유계 용제를 사용할 필요가 있어 대기오염 등 환경문제가 있다. 또한 알칼리 가용성 수지를 주성분으로 하는 조성물도 사용되고 있으나, 제거시에 알칼리 세제를 사용하므로 수질오염 등 환경오염의 문제가 있다.
- [5] 따라서 자동차 또는 중장비 등의 코팅면을 보호하기 위하여 박리가 용이하면서도 접착력이 우수한 도막 보호용 박리 가능한 조성물의 개발이 요구된다.
- [6] [선행기술문헌]
- [7] (특허문헌 1) 대한민국 등록특허 제10-0498717호(2005.06.22.)

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 하나의 양상에서 자동차 또는 중장비 등의 코팅면을 보호하기 위하여 박리가 용이하면서도 접착력이 우수한 도막 보호용 박리 가능한 조성물을 제공하고자 한다.
- [9] 본 발명은 또 다른 양상에서 자동차 또는 중장비 등의 코팅면을 보호하기 위하여 박리가 용이하면서도 접착력이 우수한 도막 보호용 박리 가능한 조성물로부터 제조된 도막 보호 필름을 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

- [10] 본 발명은 하나의 양상에서, 제1 아크릴 에멀전 및 제2 아크릴 에멀전을 포함하며, 제1 아크릴 에멀전은 아미노 변성 지방산계 이형제를 포함하며, 제2 아크릴 에멀전은 산화아연(ZnO) 경화제를 포함하는 도막 보호용 박리 가능한 조성물을 제공한다.

- [11] 본 발명은 또 다른 양상에서, 본 발명에 따르는 도막 보호용 박리 가능한 조성물의 경화에 의해 제조되는 도막 보호 필름을 제공한다.

발명의 효과

- [12] 본 발명의 하나의 양상에 따르는 도막 보호용 박리 가능한 조성물은 건조속도가 빠르고, 초기 접착력과 우수한 접착 유지력을 가지며, 필름이 깨끗하게 제거될 수 있으며, 탈착 후 잔류물을 남기지 않고 내수성, 내약품성 및 인장강도가 우수한 것을 특징으로 한다.

발명의 실시를 위한 형태

- [13] 이하 본 발명을 실시예를 참조하여 상세하게 설명한다. 그러나, 하기 내용에 의해서만 한정되는 것은 아니며, 필요에 따라 각 구성 요소가 다양하게 변형되거나 선택적으로 혼용될 수 있다. 따라서, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [14] 본 명세서에서 사용된 "유리전이온도"는 해당 기술 분야에 알려진 통상의 방법에 의해 측정된 것이며, 예를 들어 열기계분석법(thermomechanical analysis, TMA) 또는 시차주사열량분석법(differential scanning calorimetry, DSC)으로 측정할 수 있다.
- [15] "중량평균분자량"은 해당 기술 분야에 알려진 통상의 방법에 의해 측정된 것이며, 예를 들어 GPC(gel permeation chromatograph) 방법으로 측정할 수 있다.
- [16] "산가" 및 "수산가"와 같은 작용기는 해당 기술 분야에 알려진 통상의 방법에 의해 측정할 수 있으며, 예를 들어 적정(titration)의 방법으로 측정한 값을 나타낼 수 있다.
- [17] "입자 직경(D50)"은 해당 기술 분야에 알려진 통상의 방법에 의해 측정된 것이며, 예를 들어 레이저 광 산란법(laser light scattering, LLS)으로 측정할 수 있다.
- [18] 또한, "점도"는 해당 기술분야에 알려진 통상의 방법에 의해 측정된 것이며, 예를 들어 상온(25°C)에서 브룩필드 점도계(회전 스피들 점도계, Brookfield Viscometer)를 사용하여 측정할 수 있다.
- [19] <도막 보호용 박리 가능한 조성물>
- [20] 본 발명은 하나의 양상에서 자동차 또는 중장비 등의 코팅면을 보호하기 위하여 차체 도막과의 반응이 없고 박리가 용이하면서도 접착력이 우수한 도막 보호용 박리 가능한 조성물을 제공할 수 있다.
- [21] 본 발명의 하나의 실시예에 따르는 도막 보호용 박리 가능한 조성물은 제1 아크릴 에멀전 및 제2 아크릴 에멀전을 포함한다.
- [22] 본 발명의 제1 아크릴 에멀전은 아미노 변성 지방산계 이형제를 포함하고, 제2 아크릴 에멀전은 산화아연(ZnO) 경화제를 포함한다.
- [23] 본 발명의 도막 보호용 박리 가능한 조성물이 아미노 변성 지방산계 이형제를 함유하는 제1 아크릴 에멀전과 산화아연(ZnO) 경화제를 함유하는 제2 아크릴 에멀전을 포함하고, 후술하는 특정 범위의 물성을 가지는 경우, 필름의 건조 속도

및 가교 밀도를 조절하여 필름의 외관 특성뿐만 아니라 내수성 및 내용제성 등의 기계적 물성을 향상시키고 조성물의 표면 장력을 조절하여 차체 도막과 반응 없이 적절한 부착성을 가져 도막을 보호하는 효과가 있다.

[24] 본 발명의 도막 보호용 박리 가능한 조성물은 중화제, 분산제, 이형제, 동결방지제, 소포제, 및 증점제로 구성된 그룹으로부터 선택되는 1종 이상의 첨가제를 더욱 포함할 수 있다.

[25] 이하, 상기 성분들을 구체적으로 설명한다.

[26] 제1 아크릴 에멀전

[27] 제1 아크릴 에멀전은 도막 보호용 박리 가능한 조성물의 주수지로서 저장성 및 내수성을 향상시키고, 이로부터 제조된 도막 보호 필름의 강도, 신율 및 부착력을 확보하는 역할을 한다.

[28] 제1 아크릴 에멀전은 공지된 방법에 따라 직접 합성된 것을 사용하거나, 시판되는 제품을 사용할 수 있다. 예를 들어, 제1 아크릴 에멀전은 에틸 아크릴레이트(EA), 하이드록시에틸 아크릴레이트(HEA), 부틸 아크릴레이트(BA), 메틸 메타크릴레이트(MMA), 에틸 메타크릴레이트(EMA), 부틸 메타크릴레이트(BMA), 하이드록시에틸 메타크릴레이트(HEMA), 알릴 메타크릴레이트(AMA), 아크릴산(AA), 및 메타크릴산(MAA)으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 단량체 유래 단위, 및 아크릴로니트릴(AN) 단량체 유래 단위를 포함한다. 또 다른 예로, 제1 아크릴 에멀전은 모노머로서 n-부틸 메타크릴레이트(n-BMA), 메틸 메타크릴레이트(MMA), 부틸 아크릴레이트(BA), 아크릴산(AA), 하이드록시에틸 메타크릴레이트(HEMA), 및 아크릴로니트릴(AN)을 포함하는 혼합물로부터 제조될 수 있다.

[29] 여기서 제1 아크릴 에멀전은, 제1 아크릴 에멀전에 포함된 모노머 총량 100 중량부를 기준으로 아크릴로니트릴 모노머 30 내지 50 중량부, 또는 35 내지 45 중량부를 포함한다. 제1 아크릴 에멀전에 포함되는 아크릴로니트릴 모노머의 함량이 상기 범위 이내인 경우 경화 밀도가 적절하여 필름의 박리강도, 인장강도가 우수한 장점이 있다. 상기 범위 초과인 경우 도막 부착성이 증가해서 박리강도가 높아질 수 있고, 상기 범위 미만인 경우 경화 밀도가 떨어져서 필름의 내약품성, 내수성에 영향을 미칠 수 있다.

[30] 제1 아크릴 에멀전은 아미노 변성 지방산계 이형제를 포함한다. 상기 아미노 변성 지방산계 이형제를 포함하는 경우 아미노 변성 관능기의 유연성으로 인하여 이형성 효과를 향상시켜 적절한 필름의 박리강도 및 부착성을 가지며, 실리콘계 이형제를 사용할 때 외관이 불투명하게 흐릿해지는 문제점을 개선할 수 있다. 특히, 아미노 변성 지방산계 이형제가 도막 보호용 박리 가능한 조성물에만 포함되는 것에 대비하여 제1 아크릴 에멀전에 포함될 경우 40 °C 이하의 적절한 온도에서 분산되어 외관이 불량해지는 문제가 없고, 분산성이 향상되어 이형성 효과를 극대화시킬 수 있다.

- [31] 제1 아크릴 에멀전은 제1 아크릴 에멀전에 포함된 모노머 총량 100 중량부를 기준으로 아미노 변성 지방산계 이형제 1 내지 5 중량부, 또는 2 내지 4 중량부를 포함한다. 제1 아크릴 에멀전에 포함되는 아미노 변성 지방산계 이형제의 함량이 상기 범위 이내인 경우 적절한 필름의 부착성과 박리강도를 가지는 장점이 있다. 상기 범위 초과인 경우 이형성이 좋아 필름의 박리강도는 낮아지나 부착성이 떨어질 수 있고, 상기 범위 미만인 경우 도막과의 부착성은 좋아지나 박리 특성이 떨어질 수 있다.
- [32] 구체적으로 본 발명에서 사용될 수 있는 아미노 변성 지방산계 이형제는 Allnex 사로부터 구입가능한 ADDITOL® XL 6568일 수 있다.
- [33] 제1 아크릴 에멀전은 제1 아크릴 에멀전 총 중량을 기준으로 40 내지 50 중량%, 또는 43 내지 47 중량%의 고형분을 포함한다. 제1 아크릴 에멀전의 고형분 함량이 상기 범위 내일 경우 작업성이 우수한 효과가 있다.
- [34] 제1 아크릴 에멀전은 25°C에서의 점도가 30 내지 200 cps, 또는 40 내지 150 cps 일 수 있다. 제1 아크릴 에멀전의 25°C에서의 점도가 상기 범위 내인 경우, 도막 보호용 박리 가능한 조성물의 점도가 적절하여 작업성이 향상되는 효과가 있다. 제1 아크릴 에멀전의 25°C에서의 점도가 상기 범위를 벗어나는 경우 조성물의 작업성이 부족하여 제조된 도막의 외관 특성이 저하되는 문제가 발생할 수 있다.
- [35] 제1 아크릴 에멀전은 산가(Av)가 1 내지 10 mgKOH/g, 또는 3 내지 8 mgKOH/g 일 수 있다. 제1 아크릴 에멀전의 산가가 상기 범위 내일 경우 이를 포함하는 조성물의 반응성을 조절하여 이로부터 제조된 필름의 외관 특성을 향상시킬 수 있다. 제1 아크릴 에멀전의 산가가 상기 범위 미만인 경우 수지 안정성이 저하되어 박리 가능한 조성물의 저장성이 저하되는 문제가 발생하고, 상기 범위 초과인 경우 수지 응집성 증대로 조성물의 점도가 증가하여 작업성 및 필름의 내수성이 저하되는 문제가 발생할 수 있다.
- [36] 제1 아크릴 에멀전은 pH가 7 내지 10, 또는 8 내지 10일 수 있다. 제1 아크릴 에멀전의 pH가 상기 범위 내인 경우, 도막 보호용 박리 가능한 조성물의 점도가 적절하여 작업성이 향상되고 저장성이 개선되는 효과가 있다. 제1 아크릴 에멀전의 pH가 상기 범위를 벗어나는 경우 조성물의 점도가 낮아 작업성이 부족하여 제조된 도막의 외관 특성이 저하되는 문제가 발생할 수 있다.
- [37] 제1 아크릴 에멀전은 유리전이온도(Tg)가 -15 내지 20°C, 또는 -10 내지 10°C일 수 있다. 제1 아크릴 에멀전의 유리전이온도가 상기 범위 내일 경우, 차체 도막과의 반응 없이 적절한 부착력을 가지고, 필름의 경도 및 내용제성이 향상되는 효과가 있다. 제1 아크릴 에멀전의 유리전이온도가 상기 범위 미만인 경우 필름의 건조 속도 및 가교밀도가 저하되어 제조된 필름의 경도 및 내용제성이 부족해지는 문제가 있고, 상기 범위 초과인 경우 필름이 브리틀(brittle)해져 제조된 필름의 외관 특성 및 신율이 떨어질 수 있다.
- [38] 제1 아크릴 에멀전은 중량평균분자량(Mw)이 100,000 내지 200,000 g/mol, 또는 120,000 내지 180,000 g/mol일 수 있다. 제1 아크릴 에멀전의 중량평균분자량이

상기 범위 내일 경우, 제조된 필름의 내구성, 부착성 및 내후성 등의 장기 물성이 우수할 수 있다. 제1 아크릴 에멀전의 중량평균분자량이 상기 범위 미만인 경우 분자량이 작아 제조된 필름의 내수성 및 내후성이 부족해지고, 상기 범위 초과인 경우 분자량 증가에 따른 흐름성이 저하되어 이를 포함하는 도막 보호용 박리 가능한 조성물의 작업성이 불량해지고 표면평활성이 좋지 않아 외관에 영향을 줄 수 있다.

- [39] 제1 아크릴 에멀전은 탈이온수(deionized water)에 분산된 에멀전 형태일 수 있다. 제1 아크릴 에멀전은 탈이온수에 분산된 입자의 평균 직경이 100 내지 200nm, 또는 130 내지 170nm일 수 있다. 제1 아크릴 에멀전이 탈이온수에 분산된 에멀전 형태일 경우, 박리 가능한 조성물의 휘발성 유기 화합물(VOC, Volatile organic compounds) 함량을 낮출 수 있는 효과가 있으며, 입자의 평균 직경이 상기 범위 내일 경우 외관 및 입자안정성이 양호하다.
- [40] 제1 아크릴 에멀전은 도막 보호용 박리 가능한 조성물의 총 중량을 기준으로 60 내지 70 중량%, 또는 61 내지 68 중량%의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 제1 아크릴 에멀전이 상기 함량 범위 내로 포함되는 경우, 필름의 박리강도 및 신율을 개선하는 효과가 있다. 제1 아크릴 에멀전의 함량이 상기 범위 미만인 경우 필름의 박리강도와 신율이 낮아지는 문제가 있고, 상기 범위 초과인 경우 필름의 내약품성과 내수성에 문제가 발생할 수 있다.
- [41] 제2 아크릴 에멀전
- [42] 제2 아크릴 에멀전은 이하에서 설명하는 사항을 제외하고는 제1 아크릴 에멀전과 동일하다.
- [43] 제2 아크릴 에멀전은 도막 보호용 박리 가능한 조성물의 보조수지로서 이로부터 제된 도막 보호 필름의 인장 강도와 건조성을 확보하는 역할을 한다.
- [44] 하나의 실시예에서, 제2 아크릴 에멀전은 모노머로서 n-부틸 메타크릴레이트(n-BMA), 메틸 메타크릴레이트(MMA), 아크릴산(AA), 및 하이드록시에틸 메타크릴레이트(HEMA)를 포함하는 혼합물로부터 제조될 수 있다.
- [45] 여기서 제2 아크릴 에멀전은 제1 아크릴 에멀전과 달리, 부틸 아크릴레이트(BA), 아크릴로니트릴(AN), 및 이형제를 함유하지 않는다.
- [46] 반면 제2 아크릴 에멀전은, 제2 아크릴 에멀전에 포함된 모노머 총량 100 중량부를 기준으로 산화아연(ZnO) 경화제 5 내지 20 중량부, 또는 10 내지 15 중량부를 포함한다. 제2 아크릴 에멀전에 산화아연 경화제를 포함하면 아크릴 에멀전의 산기가 음이온 전하를 가지고, 산화아연은 양이온 전하를 가져서 이온결합을 형성함으로써 제조된 필름의 인장강도 기계적물성을 향상시키는 장점이 있다. 제2 아크릴 에멀전에 포함되는 산화아연(ZnO) 경화제의 함량이 상기 범위 이내인 경우 경화밀도를 높여줘서 필름의 내약품성 및 내수성이 좋아지는 장점이 있다. 상기 범위 초과인 경우 산화아연이 반응하지 않고 남아서 필름의 외관이 불량해질 수 있고, 상기 범위 미만인 경우 경화밀도가 떨어져서 필름의 내약품성 및 내수성에 영향을 미칠 수 있다.

- [47] 제2 아크릴 에멀전은 25°C에서의 점도가 150 내지 500 cps, 또는 150 내지 250 cps일 수 있다. 제2 아크릴 에멀전의 25°C에서의 점도가 상기 범위 내인 경우, 도막 보호용 박리 가능한 조성물의 점도가 적절하여 작업성이 향상되는 효과가 있다. 제2 아크릴 에멀전의 25°C에서의 점도가 상기 범위를 벗어나는 경우 조성물의 작업성이 부족하여 제조된 필름의 외관 특성이 저하되는 문제가 발생할 수 있다.
- [48] 제2 아크릴 에멀전은 유리전이온도(Tg)가 40 내지 60°C, 또는 45 내지 55°C일 수 있다. 제2 아크릴 에멀전의 유리전이온도가 상기 범위 내일 경우, 차체 도막과의 반응 없이 적절한 부착력을 가지고, 필름의 인장강도가 향상되는 효과가 있다. 제2 아크릴 에멀전의 유리전이온도가 상기 범위 미만인 경우 필름의 건조 속도 및 가교밀도가 저하되어 제조된 필름의 경도 및 내용제성이 부족해지는 문제가 있고, 상기 범위 초과인 경우 도막이 브리틀(brittle)해져 제조된 필름의 외관 특성, 인장강도 및 신율이 부족해질 수 있다.
- [49] 제2 아크릴 에멀전은 중량평균분자량(Mw)이 200,000 내지 300,000 g/mol, 또는 220,000 내지 280,000 g/mol일 수 있다. 제2 아크릴 에멀전의 중량평균분자량이 상기 범위 내일 경우, 제조된 필름의 내구성, 부착성, 및 내후성 등의 장기 물성이 우수할 수 있다. 제2 아크릴 에멀전의 중량평균분자량이 상기 범위 미만인 경우 분자량이 작아 제조된 필름의 내수성 및 내후성이 부족해지고, 상기 범위 초과인 경우 분자량 증가에 따른 흐름성이 저하되어 이를 포함하는 도막 보호용 박리 가능한 조성물의 작업성이 불량해지고 표면평활성이 좋지 않아 외관을 저해하는 문제가 발생할 수 있다.
- [50] 제2 아크릴 에멀전은 탈이온수(deionized water)에 분산된 에멀전 형태일 수 있다. 제2 아크릴 에멀전은 탈이온수에 분산된 입자의 평균 직경이 150 내지 200nm, 또는 160 내지 190nm일 수 있다. 제2 아크릴 에멀전이 탈이온수에 분산된 에멀전 형태일 경우, 박리 가능한 조성물의 휘발성 유기 화합물(VOC, Volatile organic compounds) 함량을 낮출 수 있는 효과가 있으며, 입자의 평균 직경이 상기 범위 내일 경우 외관 및 입자안정성이 양호하다.
- [51] 제2 아크릴 에멀전은 제2 아크릴 에멀전 총 중량을 기준으로 40 내지 50 중량%, 또는 43 내지 47 중량%의 고형분을 포함한다. 제2 아크릴 에멀전의 고형분 함량이 상기 범위 내일 경우 작업성이 우수한 효과가 있다.
- [52] 제2 아크릴 에멀전은 산가(Av)가 1 내지 10 mgKOH/g, 또는 3 내지 8 mgKOH/g일 수 있다. 제2 아크릴 에멀전의 산가가 상기 범위 내일 경우 이를 포함하는 조성물의 반응성을 조절하여 이로부터 제조된 필름의 외관 특성을 향상시킬 수 있다. 제2 아크릴 에멀전의 산가가 상기 범위 미만인 경우 수지 안정성이 저하되어 박리 가능한 조성물의 저장성이 저하되는 문제가 발생하고, 상기 범위 초과인 경우 수지 응집성 증대로 조성물의 점도가 증가하여 작업성 및 필름의 내수성이 저하되는 문제가 발생할 수 있다.

- [53] 제2 아크릴 에멀전은 pH가 7 내지 10, 또는 8 내지 10일 수 있다. 제2 아크릴 에멀전의 pH가 상기 범위 내인 경우, 도막 보호용 박리 가능한 조성물의 점도가 적절하여 작업성이 향상되고 저장성이 개선되는 효과가 있다. 제2 아크릴 에멀전의 pH가 상기 범위를 벗어나는 경우 조성물의 점도가 낮아 작업성이 부족하여 제조된 도막의 외관 특성이 저하되는 문제가 발생할 수 있다.
- [54] 제2 아크릴 에멀전은 도막 보호용 박리 가능한 조성물의 총 중량을 기준으로 25 내지 34 중량%, 또는 25 내지 32 중량%의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 제2 아크릴 에멀전이 상기 함량 범위 내로 포함되는 경우, 필름의 인장강도, 박리강도, 내수성 및 신율을 개선하는 효과가 있다. 제2 아크릴 에멀전의 함량이 상기 범위 미만인 경우 필름의 가교밀도가 낮아져 인장강도, 내약품성 및 내수성이 저하되는 문제가 있고, 상기 범위 초과인 경우 건조가 빨리 진행되어 작업성이 부족하여 필름의 외관 및 인장강도가 저하되고 필름 탈착 후 잔류량이 많아지는 문제가 발생할 수 있다.
- [55] 제1 아크릴 에멀전 및 제2 아크릴 에멀전의 혼합비가 전술한 범위에 해당될 경우, 적절한 건조성을 유지하여 차체 도막과의 적절한 부착성을 가지며, 탈착 후 잔류물 없이 필름이 깨끗하게 제거될 수 있다.
- [56] 용제
- [57] 용제는 물이며, 물은 이온 교환수, 증류수, 또는 초순수인 탈이온수일 수 있다.
- [58] 물 용제는 제1, 제2 아크릴 에멀전의 제조시에 각각의 에멀전 총 중량을 기준으로 20 내지 40 중량%의 함량으로 각각의 아크릴 에멀전에 포함될 수 있다.
- [59] 한편 도막 보호용 박리 가능한 조성물의 제조시, 물 용제는 도막 보호용 박리 가능한 조성물의 총 중량을 기준으로 0.1 내지 10 중량%, 또는 0.3 내지 3 중량%의 함량으로 포함될 수 있다. 상기 범위 내에서 사용되는 경우 점도 조절이 용이할 수 있고, 도막 보호용 박리 가능한 조성물을 사용한 도막 보호 필름의 평활성 및 작업성이 우수할 수 있다.
- [60] 첨가제
- [61] 본 발명의 도막 보호용 박리 가능한 조성물은 중화제, 분산제, 이형제, 동결방지제, 소포제, 및 증점제로 구성된 그룹으로부터 선택되는 1종 이상의 첨가제를 포함할 수 있다.
- [62] 첨가제는 도막 보호용 박리 가능한 조성물에 소정 함량 범위로 첨가되어 도장시 습윤성 및 레벨링성 등을 향상시키기 위한 추가적인 효과를 발휘하기 위한 목적으로 포함될 수 있다.
- [63] 도막 보호용 박리 가능한 조성물의 총 중량을 기준으로, 중화제는 0.1 내지 2 중량% 또는 0.1 내지 1 중량%, 동결방지제는 0.1 내지 5 중량% 또는 0.3 내지 3 중량%, 소포제는 0.1 내지 3 중량% 또는 0.3 내지 2 중량%, 증점제는 0.1 내지 3 중량% 또는 0.3 내지 2 중량%, 이형제는 0.1 내지 5 중량% 또는 0.3 내지 3 중량%, 그리고 분산제는 0.1 내지 2 중량% 또는 0.1 내지 1 중량%의 함량으로 도막 보호용 박리 가능한 조성물에 포함될 수 있다.

- [64] 여기서 이형제는 제1 아크릴 에멀전에 포함된 이형제와는 별도로 도막 보호 용 박리 가능한 조성물에 포함된다.
- [65] <도막 보호 필름>
- [66] 본 발명은 또 다른 양상에서 자동차 또는 중장비 등의 코팅면을 보호하기 위하여 박리가 용이하면서도 접착력이 우수한 도막 보호용 박리 가능한 조성물로부터 제조된 도막 보호 필름을 제공할 수 있다.
- [67] 본 발명의 도막 보호 필름은 본 발명의 도막 보호용 박리 가능한 조성물의 경화에 의해 제조될 수 있다.
- [68] 구체적으로 본 발명의 도막 보호용 박리 가능한 조성물을 피도체 위에 스프레이, 브러쉬, 또는 롤러 등의 방법으로 10 ~ 100 μm 두께로 도포한 후 상온 건조, 오븐 경화 또는 IR 램프 등으로 경화하여 도막 보호 필름을 형성할 수 있다.
- [69] <실험예>
- [70] 이하, 실험예를 통해 본 발명을 더욱 구체적으로 설명한다.
- [71] 본 발명에서 실험예는 실시예와 비교예를 포함하는 것이며, 실험예는 본 발명의 이해를 돕기 위한 것일 뿐 어떠한 의미로든 본 발명의 범위가 이들로 한정되는 것은 아니다.
- [72] 제1, 제2 아크릴 에멀전 제조
- [73] 표 1에 나타낸 조성으로 아래 절차에 따라 제1, 제2 아크릴 에멀전을 제조하였다.
- [74] 1) PART1을 반응기에 넣고 80°C 승온한다.
- [75] 2) PART3 미리 혼합하여 프리-에멀전(pre-emulsion)을 만든다.
- [76] 3) 80°C에 도달하면 프리-에멀전의 10% 적가 후 10분 유지한다.
- [77] 4) PART2 적가 후 10분 유지한다.
- [78] 5) PART3의 나머지를 30분 적가 후 30분 유지한다.
- [79] 6) PART4 투입 후 30분 유지한다.
- [80] 7) 40°C 이하로 냉각 후 PART5 투입 후 10분 유지한다.
- [81] 8-1) 제2 아크릴 에멀전 경우: 40°C 이하에서 PART6 투입 후 30분 유지한다.
- [82] 8-2) 제1 아크릴 에멀전 경우: PART7 투입 후 30분 유지한다.
- [83] [표1]

PART	성분	아크릴 에멀전 1	아크릴 에멀전 2	아크릴 에멀전 3	아크릴 에멀전 4	아크릴 에멀전 5	아크릴 에멀전 6	아크릴 에멀전 7	아크릴 에멀전 8	아크릴 에멀전 9	아크릴 에멀전 10
1	물	30	32	30	30	29	35	30	30	29	31
1	유화제	0.27	0.24	0.27	0.27	0.27	0.21	0.27	0.27	0.27	0.25
2	물	1.84	1.68	1.84	1.84	1.89	1.46	1.84	1.84	1.89	1.72
2	개시제	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
3	물	20.02	18.33	20.02	20.02	20.59	15.96	20.02	20.02	20.59	18.76
3	유화제	1.67	1.53	1.67	1.67	1.72	1.33	1.67	1.67	1.72	1.56
3	모노머(1)	3.4	23.37	3.8		26.26	20.35		6.64	3.5	3.19
3	모노머(2)				18.85			24.46			
3	모노머(3)	0.17	14.82	12.71		16.65	12.9		5	0.17	0.16
3	모노머(4)	20.89		20.89					12.81	21.49	19.58
3	모노머(5)	0.24	0.22	0.24	0.24	0.25	0.19	0.24	0.24	0.25	0.23
3	모노머(6)	1.2	1.1	1.2	1.2	1.24	0.96	1.2	1.2	1.24	1.13
3	모노머(7)	17.25		4.3	22.85			17.25	17.25	17.75	16.17
4	물	1.36	1.3	1.37	1.37	1.72	1.2	1.36	1.37	1.72	1.83
4	개시제	0.15	0.14	0.15	0.15	0.15	0.12	0.15	0.15	0.15	0.14
5	중화제	0.23	0.21	0.23	0.23	0.24	0.19	0.23	0.23	0.24	0.22
6	경화제		5.04				10.11				
7	이형제	1.29		1.29	1.29			1.29	1.29		4.04
	합계	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

[84] 표 1의 제1, 제2 아크릴 에멀전의 제조에 사용된 구체적인 성분을 아래 표 2에 나타낸다.

[85] [표2]

성분	원료명	성분명
물	DIW	water
유화제	EST30	(Ethanol, 2-[2-[2-(tridecycloxy)ethoxy]ethoxy]-, hydrogen sulfate, sodium salt)
개시제	SPS	Sodium persulfate
모노머(1)	n-BMA	Butyl methacrylate
모노머(2)	EHA	Ethyl hexyl acrylate
모노머(3)	MMA	Methyl methacrylate
모노머(4)	BA	Butyl acrylate
모노머(5)	AA	Acrylic acid
모노머(6)	HEMA	Hydroxy ethyl methacrylate
모노머(7)	AN	Acrylonitrile
중화제	DMEA	Dimethylamino ethanol
경화제	ZnO	Zn Oxide
이형제	Additol XL6568	Amino modified fatty acid polymer

[86] 도막 보호용 박리 가능한 조성물 제조

[87] 하기 표 3 및 표 4에 나타낸 조성으로, 앞서 제조된 제1, 제2 아크릴 에멀전을 투입한 후 교반하면서 용제 및 첨가제를 순차적으로 투입하는 과정을 통해 도막 보호용 박리 가능한 조성물을 제조하였다.

[88] [표3]

성분 (중량%)	실험예							
성분 (중량%)	1	2	3	4	5	6	7	8
아크릴 에멀전 1	62.5	67.38	61.35	55.71	71.86			62.5
아크릴 에멀전 2	30	25.12	31.15	36.79	20.64	30	30	
아크릴 에멀전 3						62.5		
아크릴 에멀전 4							62.5	
아크릴 에멀전 5								30
아크릴 에멀전 6								
아크릴 에멀전 7								
아크릴 에멀전 8								
아크릴 에멀전 9								
아크릴 에멀전 10								
중화제	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
용제	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
동결방지제	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
소포제	1	1	1	1	1	1	1	1
증점제	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
이형제	3	3	3	3	3	3	3	3
분산제	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
합계	100	100	100	100	100	100	100	100

[89] [표4]

성분 (중량%)	실험예							
성분 (중량%)	9	10	11	12	13	14	15	16
아크릴 에멀전 1	62.5					92.5		
아크릴 에멀전 2		30	30	30	30		92.5	
아크릴 에멀전 3								
아크릴 에멀전 4								
아크릴 에멀전 5								
아크릴 에멀전 6	30							92.5
아크릴 에멀전 7		62.5						
아크릴 에멀전 8			62.5					
아크릴 에멀전 9				62.5				
아크릴 에멀전 10					62.5			
중화제	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
용제	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
동결방지제	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
소포제	1	1	1	1	1	1	1	1
증점제	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
이형제	3	3	3	3	3	3	3	3
분산제	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
합계	100	100	100	100	100	100	100	100

[90] 표 3 및 표 4의 도막 보호용 박리 가능한 조성물의 제조에 사용된 구체적인 성분을 아래 표 5에 나타낸다.

[91] [표5]

구분	물성, 또는 제조사 및 제품명
아크릴 에멀전 1	NV 45중량%, Av 4mgKOH/g, OHv 12mgKOH/g, Tg 0℃, 점도(25℃) 50cps, pH(25℃) 9.5, 입자 직경(D50, LLS) 140nm
아크릴 에멀전 2	NV 45중량%, Av 4mgKOH/g, OHv 12mgKOH/g, Tg 50℃, 점도(25℃) 200cps, pH(25℃) 8.4, 입자 직경(D50, LLS) 180nm
아크릴 에멀전 3	NV 45중량%, Av 4mgKOH/g, OHv 12mgKOH/g, Tg 0℃, 점도(25℃) 80cps, pH(25℃) 9.4, 입자 직경(D50, LLS) 135nm
아크릴 에멀전 4	NV 45중량%, Av 4mgKOH/g, OHv 12mgKOH/g, Tg 0℃, 점도(25℃) 65cps, pH(25℃) 9.6, 입자 직경(D50, LLS) 145nm
아크릴 에멀전 5	NV 45중량%, Av 4mgKOH/g, OHv 12mgKOH/g, Tg 50℃, 점도(25℃) 100cps, pH(25℃) 8.9, 입자 직경(D50, LLS) 150nm
아크릴 에멀전 6	NV 45중량%, Av 4mgKOH/g, OHv 12mgKOH/g, Tg 50℃, 점도(25℃) 300cps, pH(25℃) 8.5, 입자 직경(D50, LLS) 190nm
아크릴 에멀전 7	NV 45중량%, Av 4mgKOH/g, OHv 12mgKOH/g, Tg -20℃, 점도(25℃) 60cps, pH(25℃) 9.5, 입자 직경(D50, LLS) 150nm
아크릴 에멀전 8	NV 45중량%, Av 4mgKOH/g, OHv 12mgKOH/g, Tg 25℃, 점도(25℃) 120cps, pH(25℃) 9.3, 입자 직경(D50, LLS) 130nm
아크릴 에멀전 9	NV 45중량%, Av 4mgKOH/g, OHv 12mgKOH/g, Tg 0℃, 점도(25℃) 85cps, pH(25℃) 9.6, 입자 직경(D50, LLS) 142nm
아크릴 에멀전 10	NV 45중량%, Av 4mgKOH/g, OHv 12mgKOH/g, Tg 0℃, 점도(25℃) 90cps, pH(25℃) 9.7, 입자 직경(D50, LLS) 143nm
중화제	DOW chemical, AMP95
용제	탈이온수
동결방지제	Eastman, Texanol
소포제	Evonik, Tego Foamex822
증점제	BASF, Rheovis as 1130
이형제	Allnex, Additol XL6568
분산제	Evonik, SURFYNOL 107L Surfactant

[92] 도막 보호 필름 형성

[93] 표 3 및 표 4의 조성으로 혼합하여 제조된 도막 보호용 박리 가능한 조성물을 자동차 클리어가 도장된 피도체 위에 스프레이 방법으로 50 μ m 도막 두께로 도포한 후 80℃에서 3분 동안 경화하여 도막 보호 필름을 형성하였다.

[94] 물성 평가

[95] 제조된 도막 보호 필름의 물성 평가를 아래 방법으로 수행하고 그 결과를 표 6 및 표 7에 나타낸다.

[96] 1) 박리 강도: 필름 박리시 힘을 측정하여 접착력과 박리성능을 평가하였다. 25mm x 50mm(가로 x 세로), 50 μ m 도막 두께의 필름을 80℃에서 3분 동안 경화한 후 24시간 뒤 측정하였다. 인장속도 300 mm/min, 박리방향 180도로 UTM(Universal Testing Machine) 기기로 측정하였다. 박리 강도가 0.6 내지 2.0N 인 경우 양호한 것으로 평가하였다.

[97] 2) 인장 강도: 필름의 강인성과 절긴 정도인 인장강도 측정하였다. 25mm x 50mm(가로 x 세로), 50 μ m 도막 두께의 필름을 23℃, RH 65% 기준으로 UTM(Universal Testing Machine) 기기로 측정하였다. Wmax/A0 (Wmax:최대인장하중, A0: 단면적). 인장 강도가 10N 이상인 경우 양호한 것으로 평가하였다.

[98] 3) 신율: 필름이 늘어나는 정도인 신율을 측정하였다. 25mm x 50mm(가로 x 세로), 50 μ m 도막 두께의 필름을 23℃, RH 65% 기준으로 UTM(Universal Testing Machine) 기기로 측정하였다.

- [99] $(L-L_0) \times 100 / L_0$ (L: 필름이 끊어지기 전까지의 길이, L_0 : 필름의 초기 길이)
- [100] 신율이 200% 이상인 경우 양호한 것으로 평가하였다.
- [101] 4) 내수성: 50°C, RH 98% 기준으로 100시간 및 실온 1시간 거치 후 측정하였다. 필름 제거 후 피착체에 잔사, 이색, 이질감, 및 외관의 이상이 없고 필름의 끊김이 없는 경우 양호한 것으로 평가하였다.
- [102] 5) 내약품성: 가솔린 0.5mL 드롭 후 70°C, 3시간 이후 외관을 측정하였다. 필름 제거 후 도장면의 변색, 팽윤 등의 외관 이상 없는 경우 양호한 것으로 평가하였다.
- [103] [표6]

물성	실험예							
물성	1	2	3	4	5	6	7	8
박리강도	1.2	1.3	1.2	0.7	1.6	1.1	2.5	1.1
인장강도	15	17	14	11	20	9	25	8
신율	250	240	255	195	270	190	260	170
내약품성	양호	양호	양호	양호	외관불량	외관불량	양호	외관불량
내수성	양호	양호	양호	양호	외관불량	외관불량	양호	외관불량

- [104] [표7]

물성	실험예							
물성	9	10	11	12	13	14	15	16
박리강도	1.8	1.8	1.9	3.4	0.05	2	0.5	0.5
인장강도	20	7	9	14	13	35	9	27
신율	195	210	150	250	240	260	280	210
내약품성	외관불량	양호	양호	양호	양호	외관불량	양호	외관불량
내수성	양호	양호	외관불량	양호	양호	외관불량	양호	양호

- [105] 표 6 및 표 7에 제시된 바와 같이, 도막 보호 필름은 실험예 1 내지 실험예 3에서 물성이 양호하였고, 실험예 4 및 실험예 5에서는 다소 열세하였으며, 실험예 6 내지 실험예 16에서는 열세하였다. 구체적으로 제1 아크릴 에멀전에 포함된 아크릴로니트릴 모노머 함량이 미만인 실험예 6은 인장강도, 신율, 내약품성 및 내수성이 열세하였고, 제1 아크릴 에멀전에 포함된 아크릴로니트릴 모노머 함량이 초과인 실험예 7은 박리성이 열세하였고, 제2 아크릴 에멀전에 산화아연 경화제를 포함하지 않는 실험예 8은 인장강도, 신율, 내약품성 및 내수성이 열세하였고, 제2 아크릴 에멀전에 포함된 산화아연 경화제를 과량 포함하는 실험예 9은 신율 및 내약품성이 열세하였고, 제1 아크릴 에멀전의 유리전이온도가 범위 미만인 실험예 10 및 초과하는 실험예 11은 인장강도, 신율 또는 내수성에서 하나 이상 물성이 열세하였고, 제1 아크릴 에멀전에 아미노 변성 지방산계의 이형제를 포함하지 않는 실험예 12 및 함량이 과량인 실험예 13은 박리성 또는 박리강도가 낮아 부착성이 열세하였고, 제2 아크릴 에멀전을 사용하지 않고 1종의 아크릴 에멀전을 사용하는 실험예 14는 내약품성 및 내수성이 열세하였고, 제1 아크릴 에멀전을 사용하지 않고 1종의 아크릴 에멀전을 사용하는 실험예 15는 부착성 및 인장강도가 열세하였고, 아미노 변성 지방산계의 이형제 또는 산화아연 경화제

를 포함하지 않는 아크릴 에멀전을 사용한 실험예 16은 부착성 및 내약품성이 열세하였다.

[106] 이하 본 발명의 다양한 실시 형태를 설명한다.

[107] (1) 제1 아크릴 에멀전 및 제2 아크릴 에멀전을 포함하며, 제1 아크릴 에멀전은 아미노 변성 지방산계 이형제를 포함하며, 제2 아크릴 에멀전은 산화아연(ZnO) 경화제를 포함하는, 도막 보호용 박리 가능한 조성물.

[108] (2) 제1 아크릴 에멀전은 제1 아크릴 에멀전에 포함된 모노머 총량 100중량부를 기준으로 아크릴로니트릴 모노머 30 내지 50 중량부 및 아미노 변성 지방산계 이형제 1 내지 5 중량부를 포함하는, 도막 보호용 박리 가능한 조성물.

[109] (3) 제2 아크릴 에멀전은 제2 아크릴 에멀전에 포함된 모노머 총량 100 중량부를 기준으로 산화아연(ZnO) 경화제 5 내지 20 중량부를 포함하는, 도막 보호용 박리 가능한 조성물.

[110] (4) 제1 아크릴 에멀전은 유리전이온도(Tg)가 -15 내지 20°C이고, 제1 아크릴 에멀전 총 중량을 기준으로 고형분 함량이 40 내지 50 중량%이고, 25°C에서의 점도가 30 내지 200 cPs이고, 산가가 1 내지 10 mgKOH/g이고, pH가 7 내지 10이고, 중량평균분자량(Mw)이 100,000 내지 200,000 g/mol이고, 입자의 평균 직경이 100 내지 200nm인, 도막 보호용 박리 가능한 조성물.

[111] (5) 제2 아크릴 에멀전은 유리전이온도(Tg)가 40 내지 60°C이며, 제2 아크릴 에멀전 총 중량을 기준으로 고형분 함량이 40 내지 50 중량%이고, 25°C에서의 점도가 150 내지 500 cPs이고, 산가가 1 내지 10 mgKOH/g이고, pH가 7 내지 10이고, 중량평균분자량(Mw)이 200,000 내지 300,000 g/mol이고, 입자의 평균 직경이 150 내지 200nm인, 도막 보호용 박리 가능한 조성물.

[112] (6) 도막 보호용 박리 가능한 조성물 총 중량을 기준으로 제1 아크릴 에멀전 60 내지 70 중량% 및 제2 아크릴 에멀전 25 내지 34 중량%를 포함하는, 도막 보호용 박리 가능한 조성물.

[113] (7) 본 발명에 따르는 도막 보호용 박리 가능한 조성물의 경화에 의해 제조되는 도막 보호 필름.

청구범위

- [청구항 1] 제1 아크릴 에멀전 및 제2 아크릴 에멀전을 포함하며,
제1 아크릴 에멀전은 아미노 변성 지방산계 이형제를 포함하며,
제2 아크릴 에멀전은 산화아연(ZnO) 경화제를 포함하는, 도막 보호용 박리 가능한 조성물.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
제1 아크릴 에멀전은 제1 아크릴 에멀전에 포함된 모노머 총량 100 중량부를 기준으로 아크릴로니트릴 모노머 30 내지 50 중량부 및 아미노 변성 지방산계 이형제 1 내지 5 중량부를 포함하는, 도막 보호용 박리 가능한 조성물.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
제2 아크릴 에멀전은 제2 아크릴 에멀전에 포함된 모노머 총량 100 중량부를 기준으로 산화아연(ZnO) 경화제 5 내지 20 중량부를 포함하는, 도막 보호용 박리 가능한 조성물.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
제1 아크릴 에멀전은 유리전이온도(T_g)가 -15 내지 20°C이고, 제1 아크릴 에멀전 총 중량을 기준으로 고형분 함량이 40 내지 50 중량%이고, 25°C에서의 점도가 30 내지 200 cPs이고, 산가가 1 내지 10 mgKOH/g이고, pH가 7 내지 10이고, 중량평균분자량(M_w)이 100,000 내지 200,000 g/mol이고, 입자의 평균 직경이 100 내지 200nm인, 도막 보호용 박리 가능한 조성물.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
제2 아크릴 에멀전은 유리전이온도(T_g)가 40 내지 60°C이며, 제2 아크릴 에멀전 총 중량을 기준으로 고형분 함량이 40 내지 50 중량%이고, 25°C에서의 점도가 150 내지 500 cPs이고, 산가가 1 내지 10 mgKOH/g이고, pH가 7 내지 10이고, 중량평균분자량(M_w)이 200,000 내지 300,000 g/mol이고, 입자의 평균 직경이 150 내지 200nm인, 도막 보호용 박리 가능한 조성물.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,
도막 보호용 박리 가능한 조성물 총 중량을 기준으로 제1 아크릴 에멀전 60 내지 70 중량% 및 제2 아크릴 에멀전 25 내지 34 중량%를 포함하는, 도막 보호용 박리 가능한 조성물.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/003323

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09D 5/20(2006.01)i; **C09D 5/00**(2006.01)i; **C09D 5/02**(2006.01)i; **C09D 133/20**(2006.01)i; **C09D 7/61**(2018.01)i;
C08K 3/22(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C09D 5/20(2006.01); B32B 27/00(2006.01); B32B 27/26(2006.01); C09D 133/08(2006.01); C09J 133/04(2006.01);
C09J 7/02(2006.01); C09J 7/20(2018.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 아크릴 에멀전(acrylic emulsion), 이형제(releasing agent), 경화제(hardening agent), 아크릴로니트릴 모노머(acrylonitrile monomer)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 60-161465 A (MITSUI TOATSU CHEM. INC.) 23 August 1985 (1985-08-23) See claim 1.	1-6
Y	JP 2021-098845 A (NIPPON KAKO TORYO KK) 01 July 2021 (2021-07-01) See claim 1; and paragraph [0009].	1-6
Y	KR 10-2016-0077753 A (LG HAUSYS, LTD.) 04 July 2016 (2016-07-04) See claim 5; and paragraph [0060].	1-6
A	JP 2019-209675 A (OJI HOLDINGS CORP.) 12 December 2019 (2019-12-12) See entire document.	1-6
A	KR 10-2013-0031216 A (NITTO DENKO CORPORATION) 28 March 2013 (2013-03-28) See entire document.	1-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
“D” document cited by the applicant in the international application
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 August 2024

Date of mailing of the international search report

05 August 2024

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2024/003323

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
JP	60-161465	A	23 August 1985	JP	04-080953 B2	21 December 1992
JP	2021-098845	A	01 July 2021	JP	7038184 B2	17 March 2022
KR	10-2016-0077753	A	04 July 2016	CN	107109167 A	29 August 2017
				CN	107109167 B	09 July 2019
				JP	2017-536894 A	14 December 2017
				JP	6434149 B2	05 December 2018
				KR	10-1940543 B1	21 January 2019
				US	11136478 B2	05 October 2021
				US	2018-0010019 A1	11 January 2018
				WO	2016-105101 A1	30 June 2016
JP	2019-209675	A	12 December 2019	JP	7192265 B2	20 December 2022
KR	10-2013-0031216	A	28 March 2013	CN	103013398 A	03 April 2013
				JP	2013-079360 A	02 May 2013
				US	2013-0071656 A1	21 March 2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) C09D 5/20(2006.01)i; C09D 5/00(2006.01)i; C09D 5/02(2006.01)i; C09D 133/20(2006.01)i; C09D 7/61(2018.01)i; C08K 3/22(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) C09D 5/20(2006.01); B32B 27/00(2006.01); B32B 27/26(2006.01); C09D 133/08(2006.01); C09J 133/04(2006.01); C09J 7/02(2006.01); C09J 7/20(2018.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 아크릴 에멀전(acrylic emulsion), 이형제(releasing agent), 경화제(hardening agent), 아크릴로니트릴 모노머(acrylonitrile monomer)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 60-161465 A (MITSUI TOATSU CHEM. INC.) 1985.08.23 청구항 1	1-6
Y	JP 2021-098845 A (NIPPON KAKO TORYO KK) 2021.07.01 청구항 1; 단락 [0009]	1-6
Y	KR 10-2016-0077753 A ((주)엔지하우스) 2016.07.04 청구항 5; 단락 [0060]	1-6
A	JP 2019-209675 A (OJI HOLDINGS CORP.) 2019.12.12 전문	1-6
A	KR 10-2013-0031216 A (넛토텐코 가부시카이가이사) 2013.03.28 전문	1-6
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2024년08월05일(05.08.2024)		국제조사보고서 발송일 2024년08월05일(05.08.2024)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 허주형 전화번호 +82-42-481-5373

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 60-161465 A	1985/08/23	JP 04-080953 B2	1992/12/21
JP 2021-098845 A	2021/07/01	JP 7038184 B2	2022/03/17
KR 10-2016-0077753 A	2016/07/04	CN 107109167 A	2017/08/29
		CN 107109167 B	2019/07/09
		JP 2017-536894 A	2017/12/14
		JP 6434149 B2	2018/12/05
		KR 10-1940543 B1	2019/01/21
		US 11136478 B2	2021/10/05
		US 2018-0010019 A1	2018/01/11
		WO 2016-105101 A1	2016/06/30
JP 2019-209675 A	2019/12/12	JP 7192265 B2	2022/12/20
KR 10-2013-0031216 A	2013/03/28	CN 103013398 A	2013/04/03
		JP 2013-079360 A	2013/05/02
		US 2013-0071656 A1	2013/03/21