

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
C09D 7/14
C09D 5/02

(11) 공개번호 특1999-0082668
(43) 공개일자 1999년11월25일

(21) 출원번호	10-1998-0706414		
(22) 출원일자	1998년08월18일		
번역문제출일자	1998년08월18일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP1997/00091	(87) 국제공개번호	WO 1997/30128
(86) 국제출원출원일자	1997년01월10일	(87) 국제공개일자	1997년08월21일
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 국내특허 : 아일랜드 브라질 캐나다 중국 일본 대한민국 멕시코		
(30) 우선권주장	196 06 022.2 1996년02월19일 독일(DE)		
(71) 출원인	바스프 코팅스 악티엔게젤샤프트 클루트, 피셔 독일 데-48165 윈스터 글라수리트스트라세 1		
(72) 발명자	리드케, 헤르만 독일 데-25551 호헨록슈테트 드레스데너스트라세 33		
(74) 대리인	김영, 장수길		

심사청구 : 없음

(54) 차량 내장용 수성 페인트의 다단계 제조 방법

요약

본 발명은 차량 내장용 수성 페인트(BM)의 다단계 제조 방법에 관한 것이다. 제안한 방법은 하기 단계로 이루어진다: I) A) 물 5 중량% 미만, 하나 이상의 착색- 또는 효과-생성 안료, 유기 용매, 하나 이상의 수 희석성 또는 수 분산성 히드록시기 함유 수지 결합제, 및 임의로 보조제 및 첨가제를 함유하는 하나 이상의 기재 페인트(A)를 포함하는 성분; B) 하나 이상의 임의의 히드록시기 함유 결합제를 함유하는 하나 이상의 무 안료 수성 성분(B), 및 C) 디- 및(또는) 폴리이소시아네이트(C1)의 용액 또는 분산액 또는 디- 및(또는) 폴리이소시아네이트(C1) 혼합물, 또는 성분 C)의 대체물로서 D) 레올로지 보조제(D1)의 수용액 또는 수성 분산액을 함유하는 혼합물(VM)을 제조한다. II) 단계 I)에서 제조된 혼합물(VM) 내에 성분 C) 및 D)가 아직 포함되지 않은 경우, 레올로지 보조제(D1)의 수용액 또는 수성 분산액을 성분 D)로서, 또는 디- 및(또는) 폴리이소시아네이트(C1)의 용액 또는 분산액 또는 디- 및(또는) 폴리이소시아네이트(C1) 혼합물을 성분 C)로서 혼합물(VM)에 첨가함으로써 페인트(BM)을 연속하여 제조한 다음 탈이온수(성분 E)를 첨가함으로써 페인트(BM)의 점도를 조정한다.

명세서

기술분야

본 발명은

- I. 안료 함유 성분 A), 결합제 함유 성분 B), 및 가교결합제 함유 성분 C) 또는 레올로지 조절 성분 D)를 포함하는 프리믹스 VM의 제조 단계, 및 이어서
- II. 프리믹스 VM, 및 각각이 프리믹스 VM 중에 존재하지 않는 레올로지 조절 성분 D) 또는 가교결합제 함유 성분 C)로부터의 수성 코팅 조성물 BM의 제조, 및 최종적으로는 성분 E)로서의 탈이온수 첨가에 의한 코팅 조성물 BM의 가공 정도의 설정 단계

를 포함하는, 차량 내장의 페인팅을 위한 수성 코팅 조성물 BM의 다단계 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

생산 라인 자동 마감용 및(또는) 손상 부위 재마감용, 특히 자동차 재마감용 수성 기재의 다성분 혼합계(mixer system)는 공지되어 있다.

DE-A-42 32 721은 물 5 중량% 미만, 하나 이상의 착색 및(또는) 특이 효과 안료, 유기 용매, 임의로 보조제 및 첨가제, 및 수 희석성 결합제를 함유하는 상이한 기재 페인트, 및 안료가 없는 물 함유 성분으로 구성되는 2성분 혼합계를 기술하고 있다. 기재 페인트에서 사용된 결합제는 하나 이상의 수 희석성 또는 수 분산성 아크릴화된 폴리우레탄 수지 및(또는) 하나 이상의 수 희석성 또는 수 분산성 폴리아크릴레이트 수지를 포함한다. DE-A 42 32 721에 기술된 혼합계를 바람직하게는, 하도막 제조용 수성 코팅 조성물로서 사용한다. 이 방법으로 제조된 하도막의 초기 건조 후, 적절한 투명 상도 조성물을 도포한다. 적절한 상도는 유기적으로 용해된 수성 1- 또는 2성분 투명 코트, 및 또한 투명한 분말 코팅을 둘다 포함한다. 히드록실 함유 아크릴레이트 공중합체 및 폴리이소시아네이트를 기재로 한 2성분 투명 코트를 종종

사용한다. 이 종류의 투명 코트는 예를 들면, DE-A-34 12 534, DE-A-36 09 519, DE-A-37 31 652 및 DE-A-38 23 005에 기술되어 있다. 예를 들면, 히드록실 함유 결합제 및 아미노 수지 경화제 기재의 적합한 1성분 투명 코트는 유사하게 공지되어 있고, 예를 들면, 문헌[참조: Kittel, Lehrbuch der Lacke und Beschichtungen[Textbook of paints and coatings], Volume IV, Verlag W.A. Colomb in der H. Heeremann GmbH, Berlin-Oberschwandorf, 1976]에 기술되어 있다. 통상적으로, 필요로 할 수 있는 임의의 플래싱 오프(flashing off) 기간 후에 하도를 상도와 함께 건조시킨다.

<목적 및 업적>

생산 라인 부품의 페인팅 또는 자동차 재마감에서의 요건은 예를 들면, 충격 또는 돌 부스리기(stone chipping)에 대한 기계적 강도, 광택성 표면 및 기후 안정성 견지에서 상기한 코팅에 대한 수요가 높다는 것을 근거로 하며, 또한 자동차 부품의 외장 마감재를 근거로 한다.

그러한 요건은 예를 들면, 하도막 및 상도막으로 구성되는 상기에 기술한 기술적으로 복잡한 멀티코트 마감재를 필요로 하는데, 그의 도포는 어렵다. 자동차 내장 마감재는 그러한 요건 중 일부만을 만족시킬 필요가 있다. 특히, 기계적 강도, 페인트 표면의 광택도 및 기후 안정성은 외장 마감재의 경우에서와 같이 정확하지는 않다. 대조적으로, 내장 및 외장 마감재의 착색 균일성에 관한 요건은 엄격하다.

따라서, 본 발명의 목적은 차량의 외장 마감시 하도막의 제조를 위해, 차량의 내장 마감시 혼합계 성분을 사용하여 특히, 착색 균일성을 보장하여 내장 마감의 경우에서 상도막이 불필요할 수 있는 방법으로, 예를 들면 혼합계로부터 제조되어 존재하는 코팅 조성물을 개선하는 것이었다.

놀랍게도, 조성물은 목적을 언급하면서 두드러지게, 설정된 기준에 따르는 차량 내장 페인팅용 수성 코팅 조성물 BM을

I. A) 물 5 중량% 미만, 하나 이상의 착색 및(또는) 특이 효과 안료, 유기 용매, 및 하나 이상의 수 희석성 또는 수 분산성 히드록실 함유 결합제, 바람직하게는 히드록실가가 5 내지 40 mg KOH/g인 수 희석성 또는 수 분산성 히드록실 함유 폴리아크릴레이트 수지(A2) 및(또는) 히드록실가가 20 내지 100 mg KOH/g인 하나 이상의 수 희석성 또는 수 분산성 히드록실을 함유하는 임의로 아크릴화된 폴리우레탄 수지(A1)를 포함하는 DE-A-42 32 721에 따른 상이한 기재 페인트 (A),

B) 하나 이상의 임의로 히드록실 함유 결합제 (B1)을 포함하는 하나 이상의 무(無) 안료 수성 성분, 및

C) 폴리이소시아네이트(C1)의 용액 또는 분산액 또는 폴리이소시아네이트(C1) 혼합물, 또는 C)의 대신으로

D) 레올로지 보조제(D1)의 수용액 또는 수성 분산액으로 구성되는 프리믹스 VM을 제조한 다음,

II. 각각이 프리믹스 VM에 존재하지 않는, 레올로지 보조제(D1)의 수용액 또는 수성 분산액을 성분 D)로서, 또는 폴리이소시아네이트(C1)의 용액 또는 분산액 또는 폴리이소시아네이트(C1) 혼합물을 성분 C)로서 상기 프리믹스 VM에 혼합하여 수성 코팅 조성물 BM을 제조하고, 최종적으로 탈이온수를 성분 E)로서 첨가함으로써 수성 코팅 조성물 BM의 가공 정도를 설정함

에 따라 간단한 방법으로 제조될 수 있다는 것이 밝혀졌다.

이 방법으로 제조한 분무 페인트를 추가의 상도 도포없이 차량 내장 페인팅용으로 사용할 수 있다.

성분 A)에 사용한 기재 페인트 (A)는 바람직하게는 물을 포함하지 않는다.

사용한 디- 및(또는) 폴리이소시아네이트(C1) 또는 이들의 혼합물은 바람직하게는 유기 용액 또는 수용액 또는 유기 분산액 또는 수성 분산액 중의 지방족 및(또는) 지환족 및(또는) 방향족 디- 및(또는) 폴리이소시아네이트의 이성체 또는 이성체 혼합물이다.

<발명의 실행>

<수성 코팅 조성물 BM의 성분>

<성분 A)의 요소>

혼합계 성분 A)는 단시간 내에, 예를 들면 신규한 방법에 따른 수성 코팅 조성물 BM을 제조하여 수성 코팅 조성물을 도포하는 시간 내에 물과 반응하지 않고 수중에서 용해되지 않는 통상의 모든 페인트 안료를 포함할 수 있다. 이 성분 A)는 무기 또는 유기 화합물 기재의 특이 효과 안료 및(또는) 착색 안료를 포함할 수 있다. 가능하면 보편적인 사용 범위를 보장하고 가능한 최대 수의 색조(shade)를 실현시킬 수 있게 하기 위해서는, 착색 안료만을 함유하는 성분 및 특이 효과 안료만을 함유하는 성분을 기재로 한 혼합계를 성분 A)로서 구성하는 것은 바람직하다. 성분 A)의 제조를 위해서는 통상적으로 수성 코팅 조성물 제형으로 사용되는 모든 특이 효과 안료를 사용할 수 있다. 적합한 특이 효과 안료의 예는 시판되는 알루미늄 청동, DE-A-36 36 183에 따라 크롬산염화된 알루미늄 청동, 스테인리스강 청동 및 종래의 기타 금속 플레이크 또는 금속 소판 안료이다. 진주 광택이 나는 간섭 안료는 또한 특이 효과 안료로서 적합하다.

유기 화합물 기재의 착색 안료의 예는 이산화티탄, 산화철, 카본 블랙 등이다. 유기 착색 안료의 예는 인단트렌 블루(Indanthrene blue), 크로모프탈 레드(Chromophthal red), 이어가진 오렌지(Irgazine orange), 시코트랜스 옐로우(Sicotrans yellow), 헬리오겐 그린(Heliogen green) 등이다.

성분 A)에서 사용하기에 바람직한 히드록실 함유 결합제는 수성 코팅 조성물에서 통상적으로 사용하며 유기 형태로 제조할 수 있는 이미 언급한 수 희석성 또는 수 분산성, 임의로 아크릴화된 폴리우레탄(A1) 및(또는) 폴리아크릴레이트(A2)이다. 본문에서 수중의 수지 희석성 또는 분산성은 또한, 적절한 용해제를 보조 용매 및(또는) 용매로서 사용함으로써 조정할 수 있다. 결정적인 결합제 선택 인자는 특히 안료의 침강을 피할 수 있는 능력을 포함하여, 유기 용액 중에서 양호한 저장안정성인 한편, 적절하게 또다른 한

편으로는 기재 페인트가 문제없이 성분 B)로 혼입될 수 있는 능력이거나 또는 그 반대의 혼입 능력이다.

신규한 코팅 조성물의 성분 A)에서 결합제로서 사용되는 상기 종류의 임의로 아크릴화된 폴리우레탄(A1) 및 이들의 제법은 예를 들면, DE-A-40 10 176에 기술되어 있다.

임의로 아크릴화된 폴리우레탄(A1)은 바람직하게는, 널리 공지된 폴리우레탄 화학 방법으로 DE-A-42 32 721에 기술된 구축 블록 (A1ia)로부터 (A1if)까지 제조한다.

폴리우레탄 수지의 분자량은 (당업계의 기술자가 인식하는 바와 같이) 특히, DE-A-42 32 721에 따라 사용된 출발 화합물의 비율 및 관능성에 의해 조절될 수 있다.

폴리우레탄 수지는 벌크 용매 및 유기 용매 둘다 중에서 제조할 수 있다.

구축 블록 (A1ia) 내지 (A1if)의 반응, 특성 및 사용될 양에 대한 상세한 설명은 DE-A-42 32 721로부터 취할 수 있다.

DE-A-42 32 721에 따라, 폴리우레탄 수지(A1) 용액을 유기 용매 또는 유기 용매 혼합물 중에서 용이하게 제조하고, 에틸렌계 불포화된 단량체 또는 에틸렌계 불포화된 단량체 혼합물을 상기 용액에서 유리 라디칼 중합으로 중합하고, 이렇게 하여 수득한 반응 생성물을 수성 분산액으로 전환시킴으로써 아크릴화된 폴리우레탄 수지(A1')를 제조한다. DE-A-42 32 721에 따라서는 실질적으로 모든 유리 라디칼적 중합성 단량체를 에틸렌계 불포화된 단량체로서 사용할 수 있지만, 공중합은 통상적으로 앨프리(Alfrey) 및 프라이스(Price)의 Q 및 e 도식 및 공중합 변수(참조: 예를 들면, Brandrup and Immergut, Polymer Handbook, 2nd ed. John Wiley + Sons, New York (1975))에 의해 정해진 바와 같이 제한된다. 에틸렌계 불포화된 단량체에 대한 상세한 기재는 DE-A-42 32 721로부터 취할 수 있다.

DE-A-42 32 721에 따라 제조하여 본 발명에 따라 사용한 중합체는, 중합체가 유기 용매 또는 용매 혼합물로부터 물로 이동하기 전에 또는 그 동안 중화되고 안정한 수성 분산액을 형성할 수 있는 음이온 형성가능 기를 함유해야 한다. 문제의 중합체는 음이온 형성가능 기에 더하여, 또한 기타의 비이온성 안정화기, 예를 들면 폴리(옥시알킬렌)기, 특히 폴리(옥시에틸렌) 및(또는) 폴리(옥시프로필렌) 및(또는) 폴리(옥시에틸렌)(옥시프로필렌)기를 함유할 수 있다.

문제의 중합체로의 음이온 형성가능 기의 도입은 예를 들면, DE-A-42 32 721에 기술되어 있다.

신규한 혼합계의 성분 A)의 수 희석성 또는 수 분산성 결합제 성분으로서 추가로 바람직한 것은 예를 들면, DE-A-42 32 721에 기술된 바와 같은 수 희석성 또는 수 분산성 폴리아크릴레이트 수지(A2)이다.

DE-A-42 32 721에 기술되는 폴리아크릴레이트 수지(A2)의 단량체 성분 중량당 비율 합은 폴리아크릴레이트 수지(A2)의 히드록실가가 5 내지 40 mg KOH/g, 바람직하게는 5 내지 35 mg KOH/g이고, 산가가 20 내지 100 mg KOH/g, 바람직하게는 25 내지 50 mg KOH/g이고, 유리 전이 온도(T_g)가 -40 내지 $+60^\circ\text{C}$, 바람직하게는 -20 내지 $+40^\circ\text{C}$ 가 되는 특성 및 양으로 선택된다.

폴리아크릴레이트 수지(A2)의 단량체 및 제법에 대한 상세한 설명은 DE-A-42 32 721로부터 취할 수 있다.

물론 또한, 상기 결합제 (A1) 및 (A2), 및 추가의 기타 수 희석성 또는 수 분산성, 바람직하게는 히드록실기를 함유하는 결합제의 혼합물을 성분 A)의 결합제로서 사용할 수 있다.

본 발명에서는 기재 페인트 (A)가 필수적으로 물을 포함하지 않는다는 것, 바람직하게는 물이 완전히 없다는 것이 필수적이다. 기재 페인트 (A)의 물 함량은 기재 페인트 (A)의 총중량을 기준하여 5 중량% 미만이어야 한다.

기재 페인트 (A)는 하나 이상의 유기 용매를 용매로서 함유한다. 적합한 용매의 예는 특히, 수용성 또는 수 희석성 용매, 예를 들면 알콜, 에스테르, 케톤, 케토 에스테르, 글리콜 에테르 에스테르 등이다. 알콜 및 글리콜 에테르, 특히 바람직하게는 부틸글리콜 및 부탄올을 사용하는 것은 바람직하다.

이 경우, DE-A-42 32 721에 기술된 바와 같이, 후속하여 또한 잔류하는 결합제 용매의 실제 제조 동안 기재 페인트 중에서 용매로서 사용할 수 있다. 그러나 보다 종종은, 상이한 용매를 사용하여 결합제를 제조한 다음 결합제 제제를 진공 증류 또는 박막 증발시켜 부드럽게 증류 제거시키고, 결합제 제제를 결합제 용액 중에 잔류하는 용매와 치환시킨 다음, 이것을 기재 페인트에서 사용한다. 성막 동안 중합체 입자의 유착을 촉진시키기 위해서는, 보다 높은 비점의 용매가 수중에서 용해성이어야 하고 기재 페인트에서 사용한 폴리우레탄 수지 용액 중에 잔류해야 한다.

성분 A)는 추가로, 성분 A)를 기준하여 통상의 보조제 및 첨가제 0 내지 10 중량%를 포함할 수 있다.

그러한 첨가제의 예는 소포제, 분산액 보조제, 유화제, 균염제 등이다.

성분 A)는 바람직하게는,

Aa) 하나 이상의 특이 효과 안료 및(또는) 하나 이상의 착색 안료 0.5 내지 70 중량%,

Ab) 하나 이상의 수 희석성 또는 수 분산성 히드록실 함유 결합제 10 내지 80 중량%,

Ac) 하나 이상의 유기 용매, 및 임의로

Ad) 보조제 및 첨가제

(성분 Aa) 내지 Ad)의 중량 비율 합은 각 경우에서 성분 A) 100 중량%를 구성함)를 함유한다.

특히 바람직하게는, 성분 A)는 특이 효과 안료만을 함유하는 기재 페인트 (A') 및 착색 안료만을 함유하는 기재 페인트 (A'')로 구성된다.

특히 바람직하게는, 특이 효과 안료 기재의 기재 페인트 (A')는

- Aa) 하나 이상의 특이 효과 안료 0.5 내지 50 중량%,
 Ab) 수 희석성 또는 수 분산성 히드록실 함유 결합제 20 내지 80 중량%, 및
 Ac) 하나 이상의 유기 용매

(성분 Aa) 내지 Ac)의 중량 비율 합은 각 경우에서 100 중량%임을 함유한다.

특히 바람직하게는, 무기 착색 안료 기재의 기재 페인트 (A'')는

- Aa) 하나 이상의 무기 착색 안료 1 내지 70 중량%,
 Ab) 하나 이상의 수 희석성 또는 수 분산성 히드록실 함유 결합제 10 내지 80 중량%, 및
 Ac) 하나 이상의 유기 용매

(성분 Aa) 내지 Ac)의 중량 비율 합은 각 경우에서 100 중량%임을 함유한다.

특히 바람직하게는, 유기 착색 안료 기재의 기재 페인트 (A'')는

- Aa) 하나 이상의 유기 착색 안료 1 내지 30 중량%,
 Ab) 하나 이상의 수 희석성 또는 수 분산성 히드록실 함유 결합제 10 내지 80 중량%, 및
 Ac) 하나 이상의 유기 용매

(성분 Aa) 내지 Ac)의 중량 비율 합은 각 경우에서 100 중량%임을 함유한다.

물론 또한, 하나 이상의 유기 착색 안료 및 하나 이상의 무기 착색 안료의 혼합물을 함유하는 기재 페인트 (A)를 사용할 수 있다. 기재 페인트 (A)에 대한 추가 기준에 대해서는 DE-A-41 10 520을 참조할 수 있다.

각 성분을 당업계의 기술자에게 공지된 방법에 따라 혼합하고 적절한 경우, 분산시킴으로써 성분 A)를 제조한다. 예를 들면, 각 안료를 상기에 기술한 하나 이상의 결합제와 함께 분산시킴으로써 착색 안료를 통상적으로 혼합시키고, 이것을 바람직하게는 유기 용매 중의 용액 형태로 사용한다. 경우에 따라, 추가의 유기 용매를 분산 용으로 첨가할 수 있다. 이들 안료는 통상의 장치, 예를 들면 비드 밀(bead mill) 및 샌드 밀(sand mill)에 의해 분산된다.

특이 효과 안료는 통상적으로, 특이 효과 안료를 하나 이상의 용매와 균질하게 혼합함으로써 혼합시킨다. 이어서, 이 혼합물을 추가의 유기 용매를 첨가하거나 또는 첨가하지 않으면서, 교반기 또는 용해기를 사용하여 상기에 기술한 하나 이상의 결합제의 혼합물이 되도록 교반함으로써 혼합시킨다. 결합제는 바람직하게는, 유기 용매 중의 용액 형태로 사용한다.

이 경우에서 안료, 결합제 및 용매의 각 비율은 당업계의 기술자에게는 친숙한 바와 같이, 안료 페이스트의 유동 거동에 의존하며, 따라서 사용한 특별 안료에 의존적이다.

성분 A)의 제법에 관한 상세한 설명을 DE-A-41 10 520으로부터 취할 수 있다.

<성분 B)의 요소>

수성 성분 B)는 하나 이상의 무 안료 결합제 (B1)을 함유한다. 경우에 따라, 성분 B)는 또한, 추가의 보조제 및 첨가제, 하나 이상의 수 희석성 또는 수 분산성 결합제, 및 유기 용매를 함유할 수 있다.

성분 B)에서 사용하기에 적합한 결합제 (B1)은 바람직하게는, 성분 A)의 설명과 관련하여 이미 기술한, 수 희석성 또는 수 분산성 히드록실 함유 폴리아크릴레이트 수지(A2) 및 수 희석성 또는 수 분산성 히드록실을 함유하는 임의로 아크릴화된 폴리우레탄 수지(A1)이고, 또한 추가로는 수중에서 희석성이거나 분산성이고 바람직하게는 히드록실기를 함유하는 아미노 수지, 폴리에스테르 수지, 상이한 폴리아크릴레이트 수지 및 상이한 폴리우레탄 수지이다.

이들 결합제 (B1)은 성분 B)에서 사용한 경우, 유기 용액으로서 뿐만 아니라, 바람직하게는 물 함유 형태로도 사용할 수 있다. 수성상로의 수지 이동은 예를 들면, 당체 기(음이온 또는 양이온 형성가능 기, 예를 들면 카르복실기)를 중화시킨 다음, 수지 제조에서 사용한 유기 용매를 미리 부분 제거하거나 그를 제거하지 않거나 간에 물로 희석시키거나, 또는 수지를 물의 존재하에 직접 합성함으로써 수행한다. 추가 설명을 위해서는 수지 제법이 기술되는 문헌[참조: 예를 들면, DE-A-32 10 051, DE-A-26 24 442, DE-A-37 39-332, US-A-4,719,132, EP-A-89 497, US-A-4,558,090, US-A-4,489,135, EP-A-38 127, DE-A-36 28 124, EP-A-158 099, DE-A-29 26 584, EP-A-195 931 및 DE-A-33 21 180]을 참조할 수 있다.

또한, 성분 B)에 대한 결합제 (B1)로서는 유기 용액 형태로 제조할 수 없는 수 희석성 또는 수 분산성 폴리우레탄 수지가 적합하다. 그러한 수지는 특히, 이소시아네이트기 함유 프리폴리머가 개질제로서의 폴리아민과 반응된 폴리우레탄 수지이다. 이들 폴리우레탄 수지의 제법은 예를 들면, DE-A-42 32 721에 기술되어 있다.

또한, 성분 B)에 대한 수 희석성 또는 수 분산성 결합제 (B1)로서는 DE-A-38 41 540에 기술된 수 희석성 에멀전 중합체가 적합하다. 추가 설명을 위해서는 DE-A-38 41 540을 참조로 한다.

또한, 수성 성분 B)는 임의로 하나 이상의 유기 용매를 소량으로 및 또한, 경우에 따라 추가의 통상적 보조제 및 첨가제를 포함할 수 있다. 적합한 유기 용매의 예는 성분 A)의 설명에서 이미 기재한 용매이다. 유기 용매의 함량은 통상적으로, 성분 B)의 총중량을 기준으로 하여 0 내지 3 중량%이다.

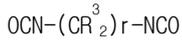
적합한 보조제 및 첨가제의 예는 유사하게는, 성분 A)의 설명에서 언급한 첨가제이다. 이들 첨가제 사용량은 통상적으로, 성분 B)의 총중량을 기준으로 하여 0 내지 10 중량%이다.

<성분 C)의 요소>

성분 C)는 디- 또는 폴리이소시아네이트 기재이거나 또는 이들의 혼합물을 포함하는 하나 이상의 가교결합제(C1)를 함유한다. 본문에서는 또한 원칙적으로, 성분 (Aii b)를 설명하는 경우에서 이미 언급한 화합물을 가교결합제(C1)로서 사용할 수 있다.

지방족 및(또는) 지환족 및(또는) 방향족 폴리이소시아네이트를 가교결합제(C1)로서 사용할 수 있다. 방향족 폴리이소시아네이트의 예는 페닐렌 디이소시아네이트, 톨릴렌 디이소시아네이트, 크실렌 디이소시아네이트, 비페닐렌 디이소시아네이트, 나프틸렌 디이소시아네이트 및 디페닐메탄 디이소시아네이트이다.

자외선에 대한 이들의 양호한 내성 때문에, 지방(지환)족 폴리이소시아네이트가 황색으로 되는 경향이 약간 있는 생성물을 형성한다. 지환족 폴리이소시아네이트의 예는 이소포론 디이소시아네이트, 시클로펜틸렌 디이소시아네이트, 및 시클로헥실렌 디이소시아네이트, 메틸시클로헥실렌 디이소시아네이트 및 디시클로헥실메탄 디이소시아네이트와 같은 방향족 디이소시아네이트의 수소첨가 생성물이다. 지방족 디이소시아네이트는 하기 화학식 1의 화합물이다.

화학식 1

상기 식에서,

r은 정수 2 내지 20, 특히 6 내지 8이고,

R³은 동일 또는 상이할 수 있고, 수소가거나, 또는 탄소수 1 내지 8, 바람직하게는 1 또는 2의 저급 알킬 라디칼이다.

이들의 예는 트리메틸렌 디이소시아네이트, 테트라메틸렌 디이소시아네이트, 펜타메틸렌 디이소시아네이트, 헥사메틸렌 디이소시아네이트, 프로필렌 디이소시아네이트, 에틸에틸렌 디이소시아네이트, 디메틸에틸렌 디이소시아네이트, 메틸트리메틸렌 디이소시아네이트 및 트리메틸헥산 디이소시아네이트이다.

바람직한 방향족 디이소시아네이트(C1)의 또다른 예는 테트라메틸크실렌 디이소시아네이트이다.

디이소시아네이트에 더하여, 가교결합제(C1)는 또한 둘 이상의 관능성을 갖는 폴리이소시아네이트, 예를 들면 트리아이소시아네이트 일부를 포함할 수 있다.

적합한 것으로 판명된 트리아이소시아네이트는 디이소시아네이트의 삼량체화 또는 올리고머화에 의해 또는 애기 또는 NH기를 함유하는 다관능성 화합물과 디이소시아네이트와의 반응에 의해 생성된 생성물이다. 이들로는 예를 들면, 헥사메틸렌 디이소시아네이트 및 물의 뷰렛, 헥사메틸렌 디이소시아네이트의 이소시아누레이트, 또는 트리메틸올프로판을 갖는 이소포론 디이소시아네이트의 부가물이 포함된다. 평균 관능성은 경우에 따라, 모노이소시아네이트를 첨가함으로써 저하시킬 수 있다. 그러한 채 중결 모노이소시아네이트의 예는 페닐 이소시아네이트, 시클로헥실 이소시아네이트 및 스테아릴 이소시아네이트이다.

가교결합제(C1)를 독자적으로 혼합 성분 C)로서, 바람직하게는 액체 용매(C2) 중의 용액 또는 분산액으로 사용할 수 있다. 적합한 용매(C2)는 바람직하게는 가교결합제에 대해 반응하지 않는 유기 용매이다. 적절한 유기 용매(C2)로서 언급할 수 있는 예는 에스테르, 케톤, 케토 에스테르, 글리콜 에테르 에스테르 등이다.

물 또는 수 희석성 용매(C2)를 사용할 경우, 가교결합제(C1)와 미리 혼합하는 것은 순서대로 바람직하여 한편으로는 점도를 목적하는 방법으로 설정하고, 또다른 한편으로는 예를 들면, 결합제의 히드록실기와 가교결합제와의 반응을 회피시킨다.

<성분 D)의 요소>

성분 D)는 필수적으로 레올로지 보조제(D1)의 수용액 또는 수성 분산액으로 구성된다. 레올로지 보조제(D1)는 고도로 결정적인 방법으로 신규한 수성 코팅 조성물의 도포 특성에 영향을 준다. 예를 들면, 금속 안료를 함유하는 수성 코팅 조성물의 경우, 금속 안료 입자의 배향 및 따라서 달성가능한 금속성 효과는 수성 코팅 조성물의 레올로지 특성에 꽤 필수적으로 의존한다.

수중에서 평윤하며 전단 응력하에서 유동 극한치가 높고 소성 점도가 낮은 길을 형성하는 사용된 바람직한 레올로지 보조제(D1)는 필로실리케이트이다.

필로실리케이트, 보호성 콜로이드 및 수성 분산제로부터 수득할 수 있는 DE-A-37 07 388에 따른 필로실리케이트 분산액을 사용하는 것은 상당히 특히 바람직하며, 이때 보호성 콜로이드는 소수성 말단기를 함유하지 않으며 분자당 평균 1개 이상의 히드록실기를 갖는 폴리(프로필렌 옥사이드)이다.

<수성 코팅 조성물 BM의 신규한 제조 방법 및 이들의 도포>

차량 내장 페인팅용 수성 코팅 조성물의 신규한 제조 방법은 하기 단계를 포함한다:

본 발명의 한 양태에서는

I. 상기에 기술한 안료 함유 성분 A) 바람직하게는 5 내지 85 중량%, 특히 바람직하게는 10 내지 75 중량%, 상기에 기술한 결합제 함유 성분 B) 바람직하게는 10 내지 90 중량%, 특히 바람직하게는 15 내지 85 중량%, 및 상기에 기술한 가교결합제 함유 성분 C) 바람직하게는 5 내지 50 중량%, 특히 바람직하게는 10 내지 40 중량%(성분 A), B) 및 C)의 합은 프리믹스 VM 100 중량%를 구성함)의 프리믹스 VM을 제조한 다음,

II. 프리믹스 VM 바람직하게는 10 내지 95 중량%, 특히 바람직하게는 20 내지 90 중량%를 상기에 기

술한 레올로지 조절 성분 D) 바람직하게는 5 내지 90 중량%, 특히 바람직하게는 10 내지 80 중량%와 혼합하여 수성 코팅 조성물 BM을 형성하고(프리믹스 VM 및 성분 D)의 합은 수성 코팅 조성물 BM 100 중량%를 구성함), 최종적으로 탈이온수를 성분 E)로서 첨가함으로써 수성 코팅 조성물의 가공 정도를 바람직하게는 15 내지 40초(DIN4 컵)에서 설정한다.

본 발명의 동등한 상태의 추가 양태에서는

I. 상기에 기술한 안료 함유 성분 A) 바람직하게는 5 내지 85 중량%, 특히 바람직하게는 10 내지 75 중량%, 상기에 기술한 결합제 함유 성분 B) 바람직하게는 10 내지 90 중량%, 특히 바람직하게는 15 내지 85 중량%, 및 상기에 기술한 레올로지 조절 성분 D) 바람직하게는 5 내지 85 중량%, 특히 바람직하게는 10 내지 75 중량%(성분 A), B) 및 D)의 합은 프리믹스 VM 100 중량%를 구성함)의 프리믹스 VM을 제조한다음,

II. 프리믹스 VM 바람직하게는 50 내지 95 중량%, 특히 바람직하게는 60 내지 90 중량%를 상기에 기술한 가교결합제 함유 성분 C) 바람직하게는 5 내지 50 중량%, 특히 바람직하게는 10 내지 40 중량%와 혼합하여 수성 코팅 조성물 BM을 형성하고(프리믹스 VM 및 성분 C)의 합은 수성 코팅 조성물 BM 100 중량%를 구성함), 최종적으로 탈이온수를 성분 E)로서 사용하여 수성 코팅 조성물 BM의 가공 정도를 바람직하게는 15 내지 40초(DIN4 컵)에서 설정한다.

프리믹스 VM 및 신규한 수성 코팅 조성물 BM은 당업계의 기술자에게 공지된 방법으로 각 성분들을 혼합시키고 경우에 따라, 분산시킴으로써 제조한다.

신규한 혼합계를 사용하여 제조한 수성 코팅 조성물 BM은 바람직하게는, 예를 들면 생산 라인 자동 마감 및 특히, 자동차 재마감시, 차량 내장에서 선행 기술에 따라 제조된 기재에 도포한다.

특별한 잇점은 차량 내장에서 신규한 페인트에 의한 코팅이 투명한 상도에 의한 추가 코팅을 필요로 하지 않는다는 것이다.

신규한 방법으로 수성 코팅 조성물 BM을 제조한 후 이들을 통상적인 방법, 특히 분무 페인팅으로, (예를 들면, 충전제 및 계면활성제에 의해) 적절히 준비된 손상 위치에 직접 도포한다.

이 방법으로 제조한 필름을 실온에서 또는 (예를 들면, 60°C에서 10분, 80°C 또는 IR 건조에 의해) 강제 건조시켜 경화시킨다. 매트(matt) 페인트 필름의 건조 필름 두께는 5 내지 100 μm , 바람직하게는 10 내지 70 μm 이다.

하기 본문에는 실시예를 참조로 하여, 본 발명을 보다 상세히 설명한다. 모든 부 및 %는 별다른 언급이 없는 한 중량 기준이다.

실시예

<실시예 1>

<성분 A)에 대한 기재 페인트 (A') 및 (A'')의 제법>

<기재 페인트 (A') 및 (A'')에 대한 결합제로서의 폴리우레탄 수지(A1)의 제법>

시판되는 불포화 이량체성 지방산(요드가가 10 mg I_2/g 이고, 단량체 함량이 0.1% 이하이고, 삼량체 함량이 2% 이하이고, 산가가 195 내지 200 mg KOH/g이고, 가수분해가가 197 내지 202 mg KOH/g임) 기재의 수평균 분자량 Mn이 1,400 달톤인 폴리에스테르 686.3 g, 이소프탈산 및 헥산디올을 보호성 가스하에 교반기, 환류 컨덴서 및 공급 용기를 구비한 적합한 반응 용기에 충전시키고, 연속하여 헥산디올 10.8 g, 디메틸올프로피온산 55.9 g, 메틸 에틸 케톤 344.9 g 및 4,4'-디(이소시아네이트)시클로헥실)메탄 303.6 g을 첨가한다.

이 혼합물은 이소시아네이트 함량이 1.0%로 강하할 때까지 환류하에 유지시킨다. 이어서, 트리메틸올프로판 26.7 g을 혼합물에 첨가하고, 이 혼합물은 점도가 (수지:N-메틸피롤리돈 = 1:1의 용액 중에서) 12 dPas가 될 때까지 환류하에 유지시킨다. 이어서, 부틸글리콜 1,378.7 g을 첨가한다.

메틸 에틸 케톤이 제거되는 진공 증류후, 수지 용액을 디메틸에탄올아민 32.7 g으로 중화시킨다.

생성된 폴리우레탄 수지(A1) 용액의 고체 함량은 44 중량%이다. 수득한 조성물을 강력한 교반하에 부틸글리콜로 희석시켜 41 중량%의 고체 함량을 수득한다.

<기재 페인트 (A')의 제법>

DE-A-36 36 183에 따라 크롬산염화된 알루미늄 청동 20 중량부(알루미늄 함량 65%, 평균 입경: 15 μm)를 15분 동안 교반시킴으로써 부틸글리콜 9 중량부 및 이소부탄올 7 중량부 중에 균질하게 분산시킨 다음, 이 분산액을 교반하에 혼합시켜 폴리우레탄 수지(A1) 용액 64 중량부를 수득한다. 이 혼합물을 고속 교반기를 1,000 rpm에서 사용하여 30분 동안 더 교반한다.

<기재 페인트 (A'')의 제법>

팔리오겐 블루(Paliogen blue) 8 중량부, 폴리우레탄 수지(A1) 용액 73.5 중량부, 부틸글리콜 10.5 중량부 및 이소부탄올 8 중량부를 교반하에 혼합하고 샌드 밀을 사용하여 분산시킨다.

<실시예 2>

<성분 B)에 대한 결합제 (B1)의 제법>

시판되는 불포화 이량체성 지방산(요드가가 10 mg I_2/g 이고, 단량체 함량이 0.1% 이하이고, 삼량체 함량이 2% 이하이고, 산가가 195 내지 200 mg KOH/g이고, 가수분해가가 197 내지 202 mg KOH/g임) 기재의 수

평균 분자량 Mn이 1,400 달톤인 폴리에스테르 686.3 g, 이소프탈산 및 헥산디올을 보호성 가스하에 교반기, 환류 컨덴서 및 공급 용기를 구비한 적합한 반응 용기에 충전시키고, 연속하여 헥산디올 10.8 g, 디메틸올프로피온산 55.9 g, 메틸 에틸 케톤 344.9 g 및 4,4'-디(이소시아네이트도시클로헥실)메탄 303.6 g을 첨가한다.

이 혼합물은 이소시아네이트 함량이 1.0%로 강하할 때까지 환류하에 유지시킨다. 이어서, 트리메틸올프로판 26.7 g을 혼합물에 첨가하고, 이 혼합물은 점도가 (수지:N-메틸피롤리돈 = 1:1의 용액 중에서) 12 dPas가 될 때까지 환류하에 유지시킨다.

부틸글리콜 47.7 g을 첨가함으로써, 존재하는 임의의 과량 이소시아네이트를 파괴시킨다.

이어서, 디메틸에탄올아민 32.7 g, 탈이온수 2,688.3 g 및 부틸글리콜 193.0 g을 격렬한 교반하에 반응 혼합물에 첨가한다.

메틸 에틸 케톤을 진공 증류시켜 제거한 후, 고체 함량이 약 27%인 폴리우레탄 수지(B1) 분산액을 수득한다.

<성분 B)의 제법>

탈이온수 52 중량부, 시판되는 소포제 0.5 중량부 및 시판되는 폴리아크릴레이트 증점제의 수중 3.5% 농도 용액 3.5 중량부를 교반하에 폴리우레탄 수지(B1) 분산액 44 중량부에 첨가한다.

<실시에 3>

<청구항 1에 따른 방법에 의한 수성 코팅 조성물 BM1의 제법>

<단계 I>

실시에 1의 기재 페인트 (A') 121.9 체적부 및 실시에 1의 기재 페인트 (A'') 49.6 체적부를 성분 A)로서 강력한 교반하에 실시에 2의 성분 B) 351.1 체적부 및 성분 C)로서의 이소시아네이트 경화제(1,6-헥사메틸렌 디이소시아네이트 기재의 바스프 락케 운트 파르벤(BASF Lacke+Farben)이 시판하는 '제어 쿠르츠(sehr kurz)' [상당히 짧은] 글라소두르(Glassodur)^R 경화제) 200 체적부와 혼합한다. 이로써 프리믹스 VM1을 수득한다.

<단계 II>

프리믹스 VM1을 강력한 교반하에 성분 D)로서의 레올로지 보조제(무기 나트륨-마그네슘 필로실리케이트 증점제 기재의 글라주리트(Glasurit)가 시판하는 조정 첨가제 93-E3) 463.4 체적부와 혼합한다. 이로써 중간체 혼합물 ZM1을 수득한다. 최종적으로, 중간체 혼합물 ZM1을 강력한 교반하에 성분 E)로서의 탈이온수 200 체적부와 혼합한다. 이로써 수성 코팅 조성물 BM1을 수득한다.

<실시에 4>

<청구항 2에 따른 방법에 의한 수성 코팅 조성물 BM2의 제법>

<단계 I>

실시에 1의 기재 페인트 (A') 121.9 체적부 및 실시에 1의 기재 페인트 (A'') 49.6 체적부를 성분 A)로서 강력한 교반하에 실시에 2의 성분 B) 351.1 체적부 및 성분 D)로서의 레올로지 보조제(글라주리트가 시판하는 조정 첨가제 93-E3) 463.4 체적부와 혼합한다. 이로써 프리믹스 VM2를 수득한다.

<단계 II>

프리믹스 VM2를 강력한 교반하에 성분 C)로서의 이소시아네이트 경화제(바스프 락케 운트 파르벤 악티엔 게젤샤프트가 시판하는 '제어 쿠르츠' [상당히 짧은] 글라소두르^R 경화제) 200 체적부와 혼합한다. 이로써 중간체 혼합물 ZM2를 수득한다.

최종적으로, 중간체 혼합물 ZM2를 강력한 교반하에 성분 E)로서의 탈이온수 200 체적부와 혼합한다. 이로써 수성 코팅 조성물 BM2를 수득한다.

<실시에 5>

<수성 코팅 조성물 BM1 및 BM2의 도포 및 생성된 마감재의 특성>

수성 코팅 조성물 BM1 및 BM2의 제조 직후, 이들을 널리 공지된 방법으로, 시판되는 전기침착 코팅 및 종래의(즉, 용매 함유) 또는 물 함유 계면활성제로 코팅된 인산염화된 강(鋼) 패널(접착제 132) 상에 분무(HLVP에 의한 2회 분무 통과 또는 표준 분무 건)하고, 건조시킨 후 30분에 이어 60°C에서 추가의 30분 동안 플래싱 오프시킨다. 수성 코팅 조성물 BM1 및 BM2의 건조 막 두께는 약 20 내지 25 μm이다.

생성된 페인트 필름은 매트이고 스크래치(scratch) 내성이 높다. 차량 내장 페인팅의 본문에서는, 기재 페인트를 동일하게 선택하여 혼합함으로써 페인트 필름의 색조를 차량 외장 마감재 색조와 정확하게 조화시킬 수 있고, 이를 위해서는 상도로서의 2성분 투명 코트를 추가 코팅으로서 도포할 필요가 있다(예를 들면, DE-A-41 10 520과 비교함).

(57) 청구의 범위

청구항 1

1. 물 5 중량% 미만, 하나 이상의 착색 및(또는) 특이 효과 안료, 유기 용매, 하나 이상의 수 희석성 또는 수 분산성 히드록실 함유 결합제 수지, 및 임의로 보조제 및 첨가제를 포함하는 하나 이상의 기

재 페인트 (A)를 함유하는 성분 A),

하나 이상의 임의로 히드록실 함유 결합제 (B1)을 포함하는 무 안료 수성 성분 B), 및

디- 및(또는) 폴리소시아네이트(C1)의 용액 또는 분산액 또는 디- 및(또는) 폴리소시아네이트(C1) 혼합물로 이루어지는 성분 C)

로부터 프리믹스 VM을 제조하고, 연속하여

II. 레올로지 보조제(D1)의 수용액 또는 수성 분산액을 성분 D)로서 상기 프리믹스 VM에 혼합함으로써 수성 코팅 조성물 BM을 제조하고, 최종적으로 탈이온수를 성분 E)로서 첨가함으로써 수성 코팅 조성물 BM의 가공 정도를 설정함

을 특징으로 하는 차량 내장 페인팅용 수성 코팅 조성물 BM의 다단계 제조 방법.

청구항 2

I. 물 5 중량% 미만, 하나 이상의 착색 및(또는) 특이 효과 안료, 유기 용매, 하나 이상의 수 희석성 또는 수 분산성 히드록실 함유 결합제 수지, 및 임의로 보조제 및 첨가제를 포함하는 하나 이상의 기재 페인트 (A)를 함유하는 성분 A),

하나 이상의 임의로 히드록실 함유 결합제 (B1)을 포함하는 무 안료 수성 성분 B), 및

성분 D)로서의 레올로지 보조제(D1)의 수용액 또는 수성 분산액

으로부터 프리믹스 VM을 제조하고, 연속하여

II. 디- 및(또는) 폴리소시아네이트(C1)의 용액 또는 분산액 또는 디- 및(또는) 폴리소시아네이트(C1) 혼합물을 성분 C)로서 상기 프리믹스 VM에 혼합함으로써 수성 코팅 조성물 BM을 제조하고, 최종적으로 탈이온수를 성분 E)로서 첨가함으로써 수성 코팅 조성물 BM의 가공 정도를 설정함

을 특징으로 하는 차량 내장 페인팅용 수성 코팅 조성물 BM의 다단계 제조 방법.

청구항 3

제1항 또는 2항에 있어서, 성분 A)의 수 희석성 또는 수 분산성 히드록실 함유 결합제 수지가, 히드록실가가 5 내지 40 mg KOH/g인 하나 이상의 수 희석성 또는 수 분산성 히드록실 함유 폴리아크릴레이트 수지 (A2) 및(또는) 히드록실가가 20 내지 100 mg KOH/g인 하나 이상의 수 희석성 또는 수 분산성 히드록실을 함유하는 임의로 아크릴화된 폴리우레탄 수지(A1)를 포함하는 것을 특징으로 하는 다단계 방법.

청구항 4

제1항 내지 3항 중 어느 한 항에 있어서, 성분 A)에 존재한 기재 페인트 (A)가 물을 포함하지 않는 것을 특징으로 하는 다단계 방법.

청구항 5

제1항 내지 4항 중 어느 한 항에 있어서, 기재 페인트 (A)가

Aa) 하나 이상의 특이 효과 안료 및(또는) 하나 이상의 착색 안료 0.5 내지 70 중량%,

Ab) 하나 이상의 수 희석성 또는 수 분산성 히드록실 함유 결합제 10 내지 80 중량%,

Ac) 하나 이상의 유기 용매, 및 임의로

Ad) 보조제 및 첨가제

를 함유하며, 성분 Aa) 내지 Ad)의 중량 비율 합이 각 경우에서 성분 A) 100 중량%를 구성하는 것을 특징으로 하는 다단계 방법.

청구항 6

제1항 내지 5항 중 어느 한 항에 있어서, 성분 A)가 특이 효과 안료만을 함유하는 기재 페인트 (A') 및 착색 안료만을 함유하는 기재 페인트 (A'')를 포함하는 것을 특징으로 하는 다단계 방법.

청구항 7

제1항 내지 6항 중 어느 한 항에 있어서, 무 수성 안료 성분 B)의 결합제 (B1)이 제3항에 따른 하나 이상의 폴리아크릴레이트 수지(A2) 및(또는) 제3항에 따른 하나 이상의 임의로 아크릴화된 폴리우레탄 수지 (A1)를 함유하는 것을 특징으로 하는 다단계 방법.

청구항 8

제1항 내지 7항 중 어느 한 항에 있어서, 디- 및(또는) 폴리소시아네이트(C1)가 지방족 및(또는) 지방족 및(또는) 방향족 디- 및(또는) 폴리소시아네이트의 이성체 또는 이성체 혼합물인 것을 특징으로 하는 다단계 방법.

청구항 9

제1항 및 제3항 내지 8항 중 어느 한 항에 있어서, 성분 D)에서 필로실리케이트를 레올로지 보조제(D1)로서 사용하는 것을 특징으로 하는 다단계 방법.

청구항 10

제1항 내지 9항 중 어느 한 항에 있어서,

I. 안료 함유 성분 A) 5 내지 85 중량%, 바람직하게는 10 내지 75 중량%,
결합제 함유 수성 성분 B) 10 내지 90 중량%, 바람직하게는 15 내지 85 중량%, 및
가교결합제 함유 성분 C) 5 내지 50 중량%, 바람직하게는 10 내지 40 중량%
(성분 A), B) 및 C)의 합은 프리믹스 VM 100 중량%를 구성함)의 프리믹스 VM을 제조하고,

II. 프리믹스 VM 10 내지 95 중량%, 바람직하게는 20 내지 90 중량% 및
레올로지 조절 성분 D) 5 내지 90 중량%, 바람직하게는 10 내지 80 중량%

로부터 수성 코팅 조성물 BM을 제조하고, 최종적으로 탈이온수를 성분 E)로서 코팅 조성물 BM에 첨가함으
로써 가공 정도를 설정하는

것을 특징으로 하는 다단계 방법.

청구항 11

제2항 내지 9항 중 어느 한 항에 있어서,

I. 안료 함유 성분 A) 5 내지 85 중량%, 바람직하게는 10 내지 75 중량%,
결합제 함유 수성 성분 B) 10 내지 90 중량%, 바람직하게는 15 내지 85 중량%, 및
레올로지 조절 성분 D) 5 내지 85 중량%, 바람직하게는 10 내지 75 중량%
(성분 A), B) 및 D)의 합은 프리믹스 VM 100 중량%를 구성함)의 프리믹스 VM을 제조하고,

II. 프리믹스 VM 50 내지 95 중량%, 바람직하게는 60 내지 90 중량% 및
가교결합제 함유 성분 C) 5 내지 50 중량%, 바람직하게는 10 내지 40 중량%

로부터 수성 코팅 조성물 BM을 제조하고, 최종적으로 탈이온수를 성분 E)로서 코팅 조성물 BM에 첨가함으
로써 가공 정도를 설정하는

것을 특징으로 하는 다단계 방법.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 따른 다단계 방법으로 제조된 수성 코팅 조성물 BM.

청구항 13

차량 내장 및(또는) 플라스틱 부품의 코팅용 수성 페인트로서의 제12항에 따른 수성 코팅 조성물 BM의 용
도.

청구항 14

차량 내장 및(또는) 플라스틱 부품의 코팅용 자동차 재마감 페인트로서의 제12항에 따른 수성 코팅 조성
물 BM의 용도.