(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0120823
(43) 공개일자 2019년10월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09D 5/02 (2006.01) *C09D 167/08* (2006.01)
C09D 7/40 (2018.01) *C09D 7/61* (2018.01)
(52) CPC특허분류
C09D 5/021 (2013.01)
C09D 167/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7029272
(22) 출원일자(국제) 2018년03월06일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2019년10월04일
(86) 국제출원번호 PCT/FI2018/050167
(87) 국제공개번호 WO 2018/162801
국제공개일자 2018년09월13일
(30) 우선권주장
20170036 2017년03월06일 핀란드(FI)
PCT/FI2018/050166 2018년03월06일 핀란드(FI)

(71) 출원인
마스톤 오와이
핀란드, 베이콜라 02880, 테올리수스티에 10
(72) 발명자
파르비아이넨 일카
핀란드 00370 헬싱키 위르킹쿠야 7
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **수성 에어로졸 페인트**

(57) 요 약

본 발명은, 다음을 함유하는, 가압 밀봉된 캔 내 사용될 수성 페인트 조성물에 관한 것이다:

A) 디메틸에테르(DME)인 추진제 가스 24중량% 이하;

B) 65-95중량% 범위의 비휘발분 및 5-35중량%의 휘발분으로 구성되는 코팅 물질 76중량% 이하

- 상기 휘발분은 물 0-100중량%, 및 0-10중량%, 바람직하게는 5중량% 미만의 휘발성 유기 화합물(VOC)을 가지는 휘발성 액체를 모두 합하여 0-9중량% 포함하는, 첨가제, 공용매 및 분산제를 함유하고,

디메틸에테르(DME) 및 휘발성 액체 내 휘발성 유기 화합물(VOC)의 총량은 VOC 농도가 186 g/l 이하(DME로서 계산하여 약 24중량%에 해당)일 정도이고,

- 상기 비휘발분은 0-30중량% 범위의 안료 색소 및 가능한 충전제, 25-99중량%, 바람직하게는 35-90중량% 범위의 폴리우레탄 변성 알키드 수지 또는 알키드 수지, 및 9중량% 이하의 첨가제를 포함하고, 상기 수지는 물 및 디메틸에테르(DME)를 포함하는 수혼화성 용매 내에 유화된 분산액으로서 존재함.

(52) CPC특허분류
C09D 7/40 (2018.01)
C09D 7/61 (2018.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

가압 밀봉된 에어로졸 캔 내 사용될 수성 페인트 조성물로서,

상기 조성물은

A) 디메틸에테르(DME)인 추진제 가스 24중량% 이하;

B) 65-95중량% 범위의 비휘발분 및 5-35중량%의 휘발분으로 구성되는 코팅 물질 76중량% 이하

를 포함하고,

- 상기 휘발분은 물 0-100중량%, 및 0-10중량%, 바람직하게는 5중량% 미만의 휘발성 유기 화합물(VOC)을 가지는 휘발성 액체를 모두 합하여 0-9중량% 포함하는, 첨가제, 공용매 및 분산제를 함유하고,

디메틸에테르(DME) 및 휘발성 액체 내 휘발성 유기 화합물(VOC)의 총량은 VOC 농도가 186 g/l 이하(DME로서 계산하여 약 24중량%에 해당)이고,

- 상기 비휘발분은 0-30중량% 범위의 안료 색소 및 가능한 충전제, 25-99중량%, 바람직하게는 35-90중량% 범위의 폴리우레탄 변성 알키드 수지 또는 알키드 수지, 및 9중량% 이하의 첨가제를 포함하고, 상기 수지는 물 및 디메틸에테르(DME)를 포함하는 수혼화성 용매 내에 유화된 분산액으로서 존재하는, 수성 페인트 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서,

24중량% 이하의 디메틸에테르(DME), 30-65중량% 범위의 폴리우레탄 변성 알키드 수지 또는 알키드 수지, 0-2중량% 범위의 첨가제 및 분산제, 0-20중량% 범위의 안료 색소, 충전제 및 소광제, 및 나머지 물로 구성되는, 수성 에어로졸 페인트 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서,

24중량% 이하의 디메틸에테르(DME), 30-65중량% 범위의 폴리우레탄 변성 알키드 수지 또는 알키드 수지, 0-2중량% 범위의 첨가제 및 분산제, 및 나머지 물로 구성되는, 수성 에어로졸 페인트 조성물.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

건조 중량이 비휘발분의 40-45% 범위, 및 에어로졸 페인트 총 중량의 30-37%, 바람직하게는 32-35%인 것을 특징으로 하는 수성 에어로졸 페인트 조성물.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

안료는 TiO_2를 함유하는 것을 특징으로 하는 수성 에어로졸 페인트.

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 폴리우레탄 변성 알키드 수지 또는 알키드 수지는

a) 40% 미만의 지방산을 가지는 물 희석가능/유화가능한 비누화/중성화된 단유 알키드,

b) 40-60%의 지방산을 가지는 물 희석가능/유화가능한 비누화/중성화된 중유 알키드,

c) 40% 미만의 지방산을 가지는 유화/분산된 단유 알키드,

d) 40-60%의 지방산을 가지는 유화/분산된 중유 알키드,

e) 40-60%의 지방산을 가지는 중유와 사슬화된 유화/분산된 폴리우레탄 변성 알키드,

f) 40% 미만의 지방산을 가지는 단유와 사슬화된 유화/분산된 폴리우레탄 변성 알키드

로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 수지(들)인, 수성 에어로졸 페인트 조성물.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

수성 용매는 물 및 디메틸에테르로 이루어지는, 수성 에어로졸 페인트 조성물.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

수성 용매는 유기 공용매를 함유하지 않는, 수성 에어로졸 페인트 조성물.

청구항 9

높은 건조 중량 및 감소된 양의 휘발성 유기 화합물(VOC)을 가지는 수성 페인트를 가압 밀봉된 에어로졸 캔 내로 제조하는 방법으로서,

제1항에 따른 코팅 물질로 에어로졸 캔을 충전하고, 상기 캔을 밀봉하고, 상기 밀봉된 캔을 액화 추진제 디메틸에테르(DME)로 충전하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 캔의 충전 부피는 400ml 또는 675ml인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

높은 건조 중량 및 감소된 양의 휘발성 유기 화합물(VOC)을 가지는 수성 에어로졸 페인트를 제조하는 방법으로서,

50-65중량% 범위의 수지, 0-2중량% 범위의 첨가제 및 분산제, 0-20중량% 범위의 안료 색소, 충전제, 및 나머지 물을 포함하는 코팅 물질로 에어로졸 캔을 충전하고, 상기 캔을 밀봉하고, 상기 밀봉된 캔을 액화 추진제 디메틸에테르(DME)로 충전하는 단계를 포함하고,

- 상기 수지는

a) 40% 미만의 지방산을 가지는 물 희석가능/유화가능한 비누화/중성화된 단유 알키드,

b) 40-60%의 지방산을 가지는 물 희석가능/유화가능한 비누화/중성화된 중유 알키드,

c) 40% 미만의 지방산을 가지는 유화/분산된 단유 알키드,

d) 40-60%의 지방산을 가지는 유화/분산된 중유 알키드,

e) 40-60%의 지방산을 가지는 중유와 사슬화된 유화/분산된 폴리우레탄 변성 알키드,

f) 40% 미만의 지방산을 가지는 단유와 사슬화된 유화/분산된 폴리우레탄 변성 알키드

로 이루어진 군으로부터 선택되는 알키드 수지 또는 우레탄 변성 알키드 수지이고,

- 액체 첨가제, 분산제, 안료 색소, 충전제 및 소광제의 품질 및 양은 그들의 휘발성 유기 화합물 총량이 3% 미만이 되도록 선택되고,

- 캔 내로 첨가될 DME의 양은 수성 에어로졸 페인트 총량의 24중량% 미만인 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 수지는 수성 에어로졸 페인트의 저장 수명이 수 개월이 되도록 선택되는 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 가압 밀봉된 에어로졸 캔 내에 사용될, 청구항 1에 정의되는 수성 페인트 조성물에 관한 것이다.

[0002] 본 발명에서 용매 및 공용매는 바인더 폴리머(필름 형성 폴리머)를 용해할 수 있는 액체를 의미한다.

[0003] 본 발명에서 휘발성 제제는 결합된 페인트 필름으로부터 부분적으로 또는 완전히 빠져나올 제제를 의미한다. 휘발성 제제는 대개 또한 휘발성 유기 화합물이다.

[0004] 본 발명에서 휘발성 유기 화합물(VOC)은 101.3 kPa의 표준 압력에서 250℃ 이하의 비점을 가지고, 통상적인 실온(20℃)에서 0.01 kPa 이상의 증기압을 가지는 유기 화합물을 의미한다.

[0005] 본 발명에서 불연성 에어로졸은 유럽연합 지침 2008/47/EY에 따라 포인트 6.3.1 및 6.3.2와 관련하여 불연성인 에어로졸이다.

배 경 기 술

[0006] 수성 에어로졸 페인트 내 사용되는 수지는 대개 대부분의 통상적인 추진제들 중 일부, 주로 디메틸에테르와 비혼화성이다. 디메틸에테르 자체는 극성의 수-혼화성 용매이나, 매우 강한 희석제로, 수성 용매 시스템 내 많은 통상적인 바인더를 공격할 것이며 저장 시간이 연장되면 이들을 점착성의 큰 분자들로 되게 할 것이다. 따라서, 이러한 유형의 에어로졸 페인트의 저장 수명 및 따라서 저장 시간은 매우 제한된다. DME 함유 수성 용매 내 바인더의 근본적인 비혼화성을 방지하기위하여, 에어로졸 페인트 내 바인더 농도를 매우 낮게 유지하여 왔다. 낮은 농도의 바인더 조성은 페인트 성분들(안료, 첨가제 등)의 양을 상당히 제한하고, 형성될 필름은 좋지 못한 품질 및 낮은 광택을 가질 것이다.

[0007] 현재 이용가능한 휘발성 유기 화합물이 없는 에어로졸 페인트는 거의 없다. 이는 상당량의 휘발성 유기 화합물을 에어로졸 페인트 내로 첨가할 에어로졸 페인트 내 추진제의 존재로 인한 것이다. 추진제없이 에어로졸 페인트는 에어로졸 캔 내로 분무될 수 없다. 에어로졸 페인트 내 사용되는 기타 성분들(보조제, 분산제, 바인더, 등)은 VOC가 없는 물질인 화합물들로부터 선택되어야 한다.

발명의 내용

[0008] 상기 두 가지 문제점들을 출발 지점으로하여, 본 발명의 목적은 두 가지이다:

[0009] 첫번째 목적은 고농도의 바인더를 가지는 수성 에어로졸 페인트를 제조하는 것이다.

[0010] 두번째 목적은 낮은 VOC-값을 가지는 수성 에어로졸을 제조하는 것이다.

[0011] 상기 문제점들이 청구항 1에 정의되는 수성 페인트 조성물에 의하여 및 높은 건조 중량 및 감소된 양의 휘발성 유기 화합물(VOC)을 가지는 수성 에어로졸 페인트를 제조하기 위한 청구항 8의 방법에 의하여 해결되거나 적어도 완화될 수 있다.

[0012] 보다 정확하게, 본 발명은 다음을 함유하는, 가압 밀봉된 캔 내 사용될 수성 페인트 조성물에 관한 것이다:

[0013] A) 디메틸에테르(DME)인 추진제 가스 24중량% 이하;

[0014] B) 65-95중량% 범위의 비휘발분 및 5-35중량%의 휘발분으로 구성되는 코팅 물질 76중량% 이하

[0015] - 상기 휘발분은 물 0-100중량%, 및 0-10중량%, 바람직하게는 5중량% 미만의 휘발성 유기 화합물(VOC)을 가지는 휘발성 액체를 모두 합하여 0-9중량% 포함하는, 첨가제, 공용매 및 분산제를 함유하고,

[0016] 디메틸에테르(DME) 및 휘발성 액체 내 휘발성 유기 화합물(VOC)의 총량은 VOC 농도가 186 g/l 이하(DME로서 계산하여 약 24중량%에 해당)일 정도이고,

[0017] - 상기 비휘발분은 0-30중량% 범위의 안료 색소 및 가능한 충전제, 45-99중량% 범위의 폴리우레탄 변성 알키드 수지 또는 알키드 수지, 및 9중량% 이하의 첨가제를 포함하고, 상기 수지는 물 및 디메틸에테르(DME)를 포함하는 바람직하게는 5중량% 이하의 수혼화성 용매 내에 유화된 분산액으로서 존재함.

[0018] 폴리우레탄 변성 알키드 수지 또는 알키드 수지는 본 발명에서 오일 함량을 가지는, 알키드 오일 수지 또는 폴리우레탄 알키드 오일 수지를 의미한다.

[0019] 본 발명은 또한, 20-80%, 바람직하게는 30-70중량% 범위의 수지, 0-2중량% 범위의 첨가제 및 분산제, 0-20중량% 범위의 안료 색소, 충전제, 및 나머지 물을 포함하는 코팅 물질로 에어로졸 캔을 충전하고, 상기 캔을 밀봉하고, 상기 밀봉된 캔을 액화 추진제 디메틸에테르(DME)로 충전함으로써, 높은 건조 중량 및 감소된 양의 휘발성 유기 화합물(VOC)을 가지는 수성 에어로졸 페인트를 제조하는 방법에 관한 것이다. 상기 방법에서,

[0020] - 상기 수지는 다음 군 a)-f)로부터 선택되는 알키드 수지 또는 우레탄 변성 알키드 수지이고:

[0021] a) 40% 미만의 지방산을 가지는 물 희석가능/유화가능한 비누화/중성화된 단유 알키드,

[0022] b) 40-60%의 지방산을 가지는 물 희석가능/유화가능한 비누화/중성화된 중유 알키드,

[0023] c) 40% 미만의 지방산을 가지는 유화/분산된 단유 알키드,

[0024] d) 40-60%의 지방산을 가지는 유화/분산된 중유 알키드,

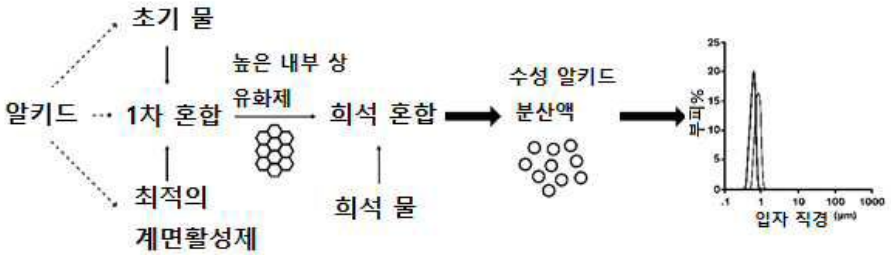
[0025] e) 40-60%의 지방산을 가지는 중유와 사슬화된 유화/분산된 폴리우레탄 변성 알키드,

[0026] f) 40% 미만의 지방산을 가지는 단유와 사슬화된 유화/분산된 폴리우레탄 변성 알키드,

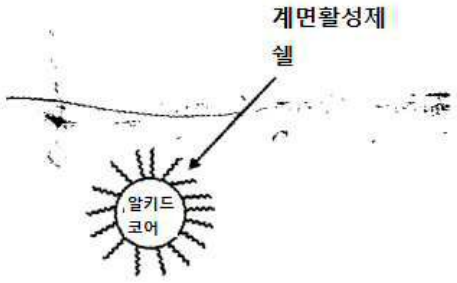
[0027] - 액체 첨가제, 분산제, 안료 색소, 충전제 및 소광제의 품질 및 양은 그들의 휘발성 유기 화합물 총량이 1% 미만이 되도록 선택되고,

[0028] - 캔 내로 첨가될 DME의 양은 수성 에어로졸 페인트 총량의 23중량% 미만이다.

[0029] 본 발명은 알키드 에멀젼 및 풀레우레탄 변성 알키드 에멀젼이 유화제 및/또는 계면활성제없이는 거의 만들어질 수 없다는 사상에 기초한다. 주로 액상 내에 증기로 이미 충분하다 (알키드 액상 폴리머 + 유화제 또는 알키드-pu 액상 폴리머 + 유화제).

[0030] 

[0031] 결과는 다음과 같다:

[0032] 

[0033] 유화제의 소수성 부분은 오일 변성 알키드 수지 또는 오일 변성 폴리우레탄 알키드 분자의 지방산 부분인 "오일" 내에서 완벽히 편안하며, 유화제의 소수성 부분에 대한 디메틸 에테르(DME)의 영향은 무시할 수 있다. 이는 에어로졸 캔의 밸브 시스템을 블로킹하지 않고 용이하게 분무될 수 있는 에어로졸 캔 내 안정한 혼합물을 제공한다. 습윤 충전물은 공용매를 필요로 하지 않으면서 흐르고 필름을 형성할 수 있다.

[0034] 바람직한 알키드 수지 또는 폴리우레탄 변성 알키드 수지는 40중량% 미만의 지방산을 함유하는 단유 알키드 수지 또는 40-60중량%의 지방산을 함유하는 중유 알키드 수지 또는 폴리우레탄 변성 알키드 수지이다.

[0035] 단유 알키드 수지는 특정 단유 대 알키드 수지 비로 만들어지는 알키드 바인더이다. 단유 알키드 수지 내 지방산의 백분율은 40% 미만이다. 이러한 지방산은 수지 내 변성제로서 작용한다. 단유 알키드 수지는 공기 건조될 수 없으므로 일반적으로 오븐 건조된다. 이러한 생성물을 위한 전형적인 용매 시스템은 지방산 용매이다. 일부는 높은 고체 함량을 위하여 방향족 화합물 내 절단되거나 산소화된 용매일 수 있다. 대부분은 지방족 용매로 무한한 희석을 받아들일 것이다. 단유 알키드는 일반적으로 오븐 건조되고, 방향족 및 기타 비-지방족 용매만으로는 제한된 용해도를 가진다.

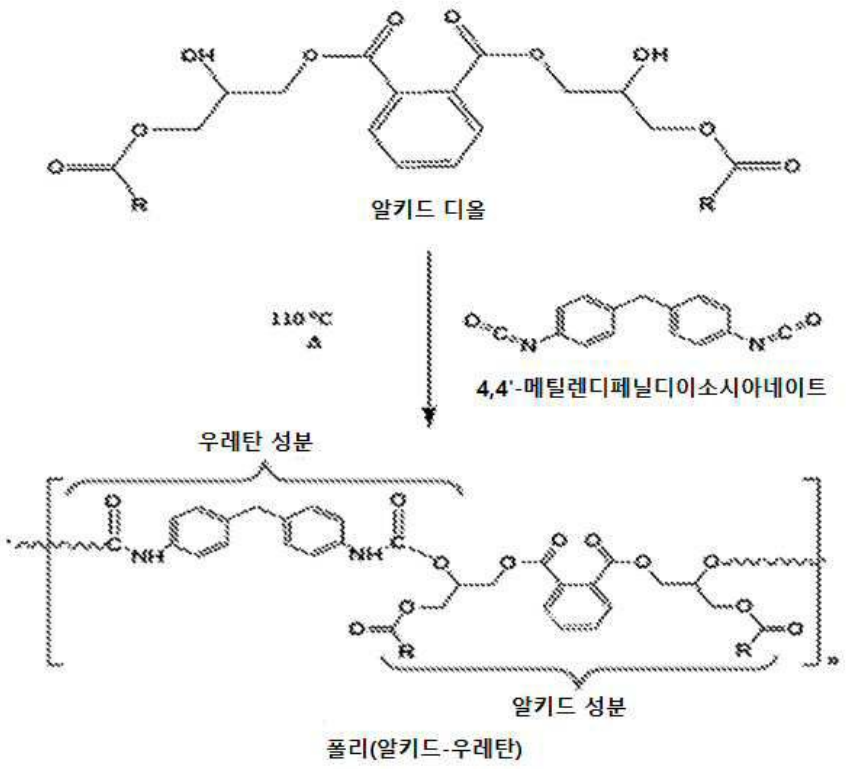
[0036] 단유 알키드 수지 외에, 두 개의 유형의 알키드 수지가 더 있다: 장유(long oil) 알키드 수지 및 중유 알키드 수지.

[0037] - 장유 알키드 수지는 60 중량% 이상의 지방산을 함유한다.

[0038] - 중유 알키드 수지는 40 내지 60 중량% 지방산을 함유한다.

[0039] - 단유 알키드 수지는 40 중량% 미만의 지방산을 함유한다.

[0040] 구조:



[0041]

[0042] 이러한 알키드 오일 수지 또는 알키드 폴리우레탄 오일 수지의 구조는 유연하고, 디메틸에테르(DME)의 존재에 의하여 공격을 받지 않을 것이다. 원칙적으로, 모든 성분들이 혼화성이다.

[0043] 액상이 증발할 때 유화된 입자들은 스스로 유동하므로, 이러한 유형의 폴리머는 필름을 형성하기 위하여 공용매를 필요로 하지 않는다.

[0044] 이와 대조적으로, 경질의 아크릴 쉘로 인하여, 아크릴 및 아크릴/알키드-에멀젼의 입자는 유화제에 그렇게 민감하지 않다 (유화제의 소수성 부분을 관통하기 어렵다). 따라서, 이들은 계면활성제의 보조로 유화되지 않고 물 내 분산된다.

[0045] 이러한 분산액들이 추진제가 디메틸에테르인(에어로졸 캔 내 25-40중량% 존재할 때 강한 용매임) 에어로졸 내에 사용될 경우, 디메틸에테르는 경질의 아크릴 쉘을 공격할 것이며, (부분적으로) 쉘을 용해 또는 가소화할 것이다. 에어로졸 캔의 밸브 시스템을 블록킹할 (처음 분산액보다 훨씬 더 큰) 점착성의 반-용해된 바인더 부분이

형성될 것이므로, 이는 아크릴 또는 아크릴/알키드-에멀젼 내 방해를 초래할 것이다. 공용매는 아크릴 쉘에 점착성을 부여하고/부분적으로 용해시킬 것이며, 필름을 형성할 것이다.

[0046] 바람직한 알키드 또는 알키드 우레탄 오일 수지는 바람직하게는 a) - f)의 수지들로부터 선택되고, 이는 높은 바인더 농도를 가지는 불연성 수성 에어로졸 페인트를 촉진시키기 위하여 사용될 수 있다:

[0047] a) 40% 미만의 지방산을 가지는 물 희석가능/유화가능한 비누화/중성화된 단유 알키드,

[0048] b) 40-60%의 지방산을 가지는 물 희석가능/유화가능한 비누화/중성화된 중유 알키드,

[0049] c) 40% 미만의 지방산을 가지는 유화/분산된 단유 알키드,

[0050] d) 40-60%의 지방산을 가지는 유화/분산된 중유 알키드,

[0051] e) 40-60%의 지방산을 가지는 중유와 사슬화된 유화/분산된 폴리우레탄 변성 알키드,

[0052] f) 40% 미만의 지방산을 가지는 단유와 사슬화된 유화/분산된 폴리우레탄 변성 알키드.

[0053] 클래스 a 내지 f의 예시적 바인더.

[0054] 본 발명에서, 에어로졸 페인트 조성물은 바람직하게는 알키드 오일 수지 또는 폴리우레탄 알키드 수지를 기재로 한다. 더 넓은 클래스 a)-f)가 높은 바인더 농도를 가지는 불연성 수성 에어로졸 페인트를 촉진시키기 위하여 사용될 수 있다. 표 1에, 더 넓은 클래스 a) 내지 f) 각각의 예시적 바인더가 제공된다.

[0055] 바인더들로부터, VOC-미함유 및 낮은 VOC 대체물을 선택할 수 있다. VOC-값이 공급업자의 제품 데이터시트 또는 안정성 데이터시트에 제공된다. 이하,는 공겁업자의 안정성 및 제품 데이트시트 내에 제공되는 VOC-값들을 가지는 예시적 바인더들이다.

표 1

[0056] 앞서 언급한 더 넓은 클래스 a-f의 예시적 바인더

Necowel 4300
Synaqua 4804
Synthalat PWM 883 S
Worleesol E330W
Worleesol E927W
Necowel 586 N
DOMALKYD 0545 40 Wa
WorleeSol NW 410 (class b)
Crosscore 5000

[0057] Synaqua 4804

[0058] APEO, 암모니아 및 용매가 없는 단유 알키드 에멀젼(클래스 a).

[0059] Necowel 4300은 공용매가 없는, 물로 유화가능하도록 암모니아로 중화된 양이온 변성 중유 알키드이다(클래스 b)

[0060] Synthalat PWM 883 S

[0061] 용매 및 계면활성제가 없는 중유 우레탄 알키드 에멀젼(클래스 e)

[0062] Necowel 586N

[0063] 공용매가 없는, 중유 길이 변성된 알키드 에멀젼(클래스 b)

[0064] Worleesol E330W

[0065] 용매가 없는 단유 변성 폴리우레탄 알키드 에멀젼(클래스 f)

[0066] Worleesol E927W

[0067] 용매가 없는 단유 변성 폴리우레탄 알키드 에멀젼(클래스 f)

[0068] DOMALKYD 0545 40 Wa (클래스 d)

[0069] 폴리우레탄 수지의 음이온성 에멀젼

[0070] **상기 바인더들의 특성:**

[0071] **NECOWEL 586 N**

[0072] 공용매가 없는, 중유 길이 변성 알키드 에멀젼(클래스 b)

[0073] Necowel 586 N은 중간 오일 길이를 가지는 방향족 PU-변성 알키드 에멀젼이다.

[0074] 상기 에멀젼은 APEO를 함유하지 않고 VOC 및 SVOC가 없다.

[0075] 분석 데이터

[0076] 고체 함량: 47-50%

[0077] 오일 길이: 대략 50%

[0078] 오일 유형: 대두유

[0079] 점도: 2.0-3.5 Pas, 20℃

[0080] pH 값: 7-8

[0081] 용매: 물

[0082] **DOMALKYD 0545 40 Wa** (클래스 d)

[0083] 특징

[0084] Domalkyd 0545 40 Wa는 식물성 지방산으로 변성된 폴리우레탄 수지의 음이온성 에멀젼이다. 물 내 40%로 제공.

[0085] 물리적 특징:

[0086] 비휘발분 40±1%

[0087] DIN EN ISO 3251

[0088] 오일 함량 대략 44%

[0089] 히드록실 함량(수지 고체) 대략 1%

[0090] DIN ISO 4629

[0091] 점도 (100 1/s, 23℃) 50-500 mPas

[0092] DIN EN ISO 3219

[0093] pH 7-8

[0094] DIN 19268

[0095] 밀도 대략 1.02 g/cm^3

[0096] ISO 2811

[0097] 특별한 특성: 신속한 공기 건조, 높은 광택 및 우수한 유동

[0098] 뛰어난 점착 및 탄성. 높은 경도, 우수한 물 및 화학적 내성

[0099] 적용: Domalkyd 0545 40 Wa는 우수한 광택 유지 및 탄성을 가지는 목재, 강철 및 알루미늄 상에 산업적 용도로 (공기 강제 건조 및 적하 시스템) 황변-저항성 탑코트 및 원-코트 페인트에 사용된다. Domalkyd 0545 40 Wa는 유화제를 함유하지 않으며, 물로 모든 비로 희석될 수 있다. Domalkyd 0545 40 Wa를 기초로 하는 코팅 시스템은 매우 신속한 물리적 건조를 타나낸다. 그러나, 약간의 수성 건조제를 사용하는 것이 권고된다. 건조제는 교반 중 조심스럽게 첨가되어야 한다. Domalkyd 0545 40 Wa는 수-희석가능한 멜라민 수지와 블렌딩될 수 있다.

베이킹 조건은 멜라민 수지의 반응성에 의존한다(최대 140℃).

[0100] **Synaqua 4804 (class c)**

[0101] Synaqua는 단유 알키드 에멀젼이다. APEO 및 암모니아가 없는, 이용가능한 저 VOC 대체물 (50 g/l 이하).

[0102] 총 고체 50±1중량%

[0103] 점도 300 Cps

[0104] 밀도 9.9

[0105] pH 7.0

[0106] 용매 물

[0107] **WorleeSol NW 410**

[0108] 용매가 없는 중유 특수 변성 알키드 에멀젼이다 (클래스 d).

[0109] 외관 유상액(milky liquid), 전달 형태 물 내 46%

[0110] 비휘발분 46%±2

[0111] 오일 함량(1h/125℃) 대략 40%

[0112] 정의: DIN EN ISO 3251

[0113] 점도, 20 ℃ 최대 3,000 mPas

[0114] - 정의: Brookfield, spindle 4/20 rpm,

[0115] DIN EN ISO 2555

[0116] 밀도 23 ℃ 1.050 g/cm^3

[0117] 정의: DIN EN ISO 2811-1.

[0118] WorleeSol NW 410 수지는 특히 우수한 붓 작업 용이성, 우수한 레벨링 및 우수한 충전 특성을 나타내는, 수-희석가능한 장식용 및 d.i.y. 페인트 제조에 사용될 수 있다. 이는 특히 고 광택 탑코트에 권장된다. 목재 보호 착색제의 제조 또한 가능하다.

[0119] **Necowel 4300**

[0120] 공용매가 없는, 수중-유화가능하도록 암모니아로 중화된 양이온 변성 중유 알키드(클래스 b)

[0121] 고체 함량 41-45%

[0122] 오일 길이 대략 35%

[0123] 점도(25℃) 50-150 mPas

[0124] pH 5.5-6.5

[0125] 용매 물

[0126] **Crosscore 5000**

[0127] 50% 고체 중유 알키드 에멀젼(클래스 d)

[0128] 특성:

[0129] 중유 내지 단유 알키드 에멀젼 오일 길이 40%

[0130] 외관 유백색, 고체 50%

[0131] 오일 타입 대두 지방산 함유, 공용매 및 아민 없음

[0132] 입자 크기 ±200 nm

[0133] 점도 23℃에서 20 mPas, pH ±7

[0134] 이 수지는 더 넓은 클래스 d)의 수지의 예이다.

[0135] 추가적 특성: VOC가 없고 건조에 공용매가 필요하지 않은 알키드 에멀젼. 통기 건조 및 경화 후 추가적인 VOC 방출이 없다.

[0136] 용도: 목재, 금속 및 소목(joinery) 적용을 위한 내부 및 외부 프라이머 및 탑코트, 내부식성 프라이머.

[0137] **Worleesol E330W**

[0138] 단유 변성 PU 알키드 에멀젼, 수-희석가능(클래스 f)

[0139] 비-휘발분 42±2

[0140] 정의: DIN EN ISO 3251

[0141] 오일 함량 약 33%

[0142] 점도 최대 10,000 mPas

[0143] 정의 DIN EN ISO 2555

[0144] 산가, 고체상 15-20

[0145] 정의 DIN EN ISO 2555

[0146] pH 7.5-8.5

[0147] 밀도 20℃ 1.046 g/cm^3

[0148] 정의 DIN EN ISI 2811-1

[0149] 전달: 물 내 42%, VOC 없음.

[0150] **Worleesol E927W**

[0151] 수성 용매 시스템을 위한 단유 PU 알키드 에멀젼 (클래스 f)

[0152] 아크릴산 분산액과 우수한 혼화성

[0153] 비-휘발분 40%±2

[0154] 정의: DIN EN ISO 3251

[0155] 오일 함량 대략 27%

[0156] 밀도, 20℃ 대략 1.04 g/cm^3

[0157] 정의: DIN EN ISO 2811-1

[0158] 산가, 고체상 최대 30

[0159] 정의: DIN EN ISO 3682

[0160] pH 값 6.8-7.5

[0161] 정의: DIN ISO 976

[0162] 점도(20℃) 최대 10,000 mPas

[0163] 정의: DIN EN ISO 2555

[0164] 외관 유상액

[0165] **Synthalat PWM 883 S**

[0166] 용매 및 계면활성제가 없는, 0.1% 이하 자일렌을 가지는, 중유 수지 기재의 우레탄 알키드 에멀젼

[0167] 오일 함량 대략 45%

[0168] 특수 건조 지방산

[0169] 제공 물 내 45%

[0170] 점도 mPas 200-700(제공한 대로)

[0171] (인-하우스 방법 AV-F-V005)

[0172] 비-휘발분 45±2%(제공한 대로)

[0173] (인-하우스 방법 AV-F-F003)

[0174] pH 값 7.0-9.0

[0175] (제공한 대로)(인-하우스 방법 AV-F-P001)₩

[0176] 산가(mg KOH/g) <30

[0177] (인-하우스 방법 AV-F-S001)

[0178] 유기 용매 아세톤 < 0.3%

[0179] Synthalat PWM 883/45%는 감소된 양의 건조제를 가지는 신속 건조 수성 산업적 라커용 단독 바인더로서 적합하다.

[0180] **첨가제**

[0181] 본 발명에서, 첨가제들은 VOC-미함유 또는 저 VOC-함량을 가지는 것으로 선택되었다. 임의의 첨가제에 대한 VOC-값은 공급업자의 제품 카탈로그 및 안전성 데이터시트로부터 용이하게 취하여 질 수 있다. 명시된 첨가제 내에 휘발성 유기 화합물이 있는 경우, 이러한 첨가제에 대하여 안전성 데이터시트 내에 언급되어야 한다.

[0182] 이하, 본 발명의 에어로졸 페인트 조성물을 위한 VOC-미함유 및 저-VOC 첨가제를 선택하기 위한 일부 비-제한적 가이드라인이 제공된다.

[0183] 수상 적용(waterborne application)을 위한 습윤 및 분산 첨가제는 전기입체안정화를 이용한다. 첨가되는 분산제의 양은 주로 안료 품질에 의존하며, 안료의 양으로부터 계산하여 대개 6-90%의 광범위한 범위이다.

[0184] 수성 페인트용 일부 예시적 VOC-미함유 습윤 및 분산 첨가제는 다음과 같다:

[0185] Byk 191, 물 내 안료-친화성기를 가지는 코폴리머 용액. 상기 첨가제는 입체 안정화에 의하여 안료를 해교한다.

[0186] TEGO® Dispers 653, 안료-습윤 및 분산 첨가제. 이 첨가제는 높은 안료 친화성을 가지는 기들을 가지는 변성 폴리에테르를 가진다.

[0187] 소포제. 기포를 방지하고 존재하는 기포를 파괴하기 위하여, 소포제가 배합물에 첨가된다. 대부분의 소포제는 어느 정도 탈기제로도 효과적이며 그 반대 또한 마찬가지이다. 소포제는 미분된 액적 형태로 존재하여야 하는 경우 기포 제거될 배합물 내 불용성이어야 한다. 나아가, 크레이터와 같은 표면 결함을 야기하지 않도록 기포 제거될 매질과 충분히 혼화성이어야 한다. 대부분의 사용되는 소포제는 폴리디메틸실록산 및 변성 폴리실록산이다.

[0188] VOC-미함유 소포제/탈기제의 일부 예:

[0189] Tego Airex 902W. 폴리에테르 실록산 코폴리머의 에멀젼, 흄드 실리카 함유. 비-휘발분 대략 24%. 총 배합물 상에서 계산되는 첨가 수준: 0.2-3.0%

[0190] Tego Foamex 840. 폴리에테르 실록산 코폴리머, 실리카-미함유. 기술적 정보 - 외관 투명 액체 - 활성 물질 함량 100%

[0191] 총 배합물 상에서 계산되는 첨가 수준: 0.05-0.5%. 첨가는 그라인드 내 또는 렛-다운 절차 중일 수 있다.

[0192] Byk 1617. 기포-파괴 폴리실록산, 소수성 고체 및 유화제의 에멀젼. 밀도(20℃): 1.00 g/ml. 비휘발-물질(60분, 105℃): 12.5%. 담체: 물.

[0193] 점도 조절제: 수성 배합물 내, 바인더는 분산된 폴리머 입자 형태이므로, 분분자량를 변화시켜 유동 거동을 조

절하는 것이 가능하지 않다. 따라서, 레올로지 첨가제(증점제)를 이용하여 수성 코팅 및 인쇄 잉크의 유동 특성을 조정하여야 한다.

[0194] 레올로지 첨가제는 무기 및 유기 증점제 또는 용제형(solvent borne) 또는 수성(waterborne) 코팅용 증점제로 대략 구분될 수 있다.

[0195] 다음은 용제형 및 수성 시스템을 위한 변성 무기 증점제의 예이다. 이 목록은 포괄적인 것으로 의도되지 않는다.

[0196] 수성 및 용제형 시스템: 벤토나이트, 합성 격자층 실리케이트, 파이로제닉 실리카(종종 유기 변성됨).

[0197] 수성 및 용제형 시스템을 위한 유기 증점제의 예는 폴리우레아, 셀룰로오스 유도체, 폴리아미드를 포함한다. 수성 코팅을 위한 유기 증점제의 예는 회합성 증점제, 비-회합성 증점제를 포함한다.

[0198] 접착 촉진제(AP)는 코팅과 기질 간의 접착 강도를 증가시키는 2-작용성 물질로, 종종 커플링제로도 불리운다.

[0199] 티타네이트 및 지르코네이트는 충격 강도 및 내화학성을 증가시키고, 물리적 컴파운딩 및 적용 특성을 증진시키는 커플링제 및 접착 촉진제이다.

[0200] 모노머 포스페이트 및 포스페이트 에스테르는 자유-라디칼 에멀젼 중합에 사용되는 물질로, 기질에 습윤 접착 결합을 제공한다.

[0201] 올리고머 실란. 접착 증진을 위하여 여전히 사용되는 1세대 커플링제는 단일 작용성이다. 이러한 단일 작용성 실란 접착 촉진제는 올리고머로 점점 더 대체되고 있다. 올리고머 분자는 적당히 높은 분자량 및 두 유형의 반응성기들 모두에서 복수 작용성을 가진다: 금속 기질의 히드록실(-OH) 기와 공유결합을 형성하는, 실리콘(Si) 원자에 직접 결합되는 메톡시(-O-CH3)기. 필름 형성 중 바인더 시스템과 동시-가교하는 에폭시기. 첨가제의 코어는 예를 들어 가수분해, 화학물질 및 자외선에 대하여 우수한 저항성을 가지는 강한 실록산 네트워크에 의하여 형성된다. 단일 작용성 실란에 비하여 증가된 분자량에도 불구하고, 올리고머는 낮은 점도 및 넓은 혼화성을 가진다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0202] **조성물들로부터의 실시예**

[0203] **에어로졸 캔용 페인트 조성물**

[0204] 코팅 물질로 에어로졸 캔을 충전한 다음 캔을 밀봉함으로써, 다음 조성물들을 에어로졸 캔 내로 제조하였다. 밀봉된 캔을 액화 추진제 디메틸에테르(DME)로 충전하였다. 상기 캔의 충전 부피는 400 ml 또는 675 ml였다. 제공되는 모든 실시예들에서, 표 1의 모든 바인더들이 사용될 수 있다.

[0205] **실시예 1**

[0206] 고광택 탑코트

표 2

[0207]

성분	**중량%**
Necowell 4300	60,00
분산 보조제	0,40
건조제	0,06
소포제	0,30
칼라 페이스트	10,00
증점제	0,25
Aerosil 200 (SiO2 fumed)	0,50
물	6,49
디메틸에테르	22,00
총합	**100,00**

[0208] Necowell 4300 대신, 표 1의 언급된 다른 바인더들 또한 사용될 수 있다.

[0209] **실시예 2**

[0210] 녹 방지 프라이머

표 3

[0211]

성분	중량%
Synaqua 4804	53,40
분산 보조제	0,60
소포제	0,30
산화철 RED 페이스트	8,00
칼슘 변성 실리카 겔	5,00
벤토나이트	0,60
증점제	0,16
물	3,50
디메틸에테르	27,00
총합	**100,00**

[0212] Synaqua 4804 대신, 표 1의 언급된 다른 바인더들 또한 사용될 수 있다.

[0213] **실시예 3**

[0214] 투명 탑코트

표 4

[0215]

성분	중량%
Worleesol E330W	57,00
소포제	0,30
증점제	0,35
유동/슬립 첨자게	0,10
유동/슬립 첨가제	20,25
디메틸에테르	22,00
총합	**100,00**

[0216] 바인더 Worleesol E330W 대신 WorleeSol NW 410을 사용할 수 있다. 또한, 표 1의 언급된 다른 바인더들도 사용될 수 있다.

[0217] **실시예 4**

[0218] 우수한 항부식성을 가지는 신속 건조 칼라 고광택 탑코트

표 5

[0219]

성분	중량%
Worleesol E927W	25,00
Domalkyd 0545 40 Wa or Necowel 586 N	30,00
분산제	0,25
소포제	0,20
유동/슬립 첨가제	0,18
증점제 (newtonian)	0,10
증점제 (tixothrope)	0,16
칼라 페이스트 믹스	10,00
물	11,11
디메틸에테르	23,00
총합	**100,00**

[0220] Worleesol E927W 및 Domalkyd 0545 40 Wa 또는 Necowel 586 N 대신, 표 1에 언급된 다른 바인더들 또한 사용될 수 있다.

[0221] **실시예 5**

[0222] 본 발명의 전형적인 수성 에어로졸 베이스 페인트는, 예를 들어 400 ml의 충전 부피를 가지는 에어로졸 병 내 패킹되는, 폴리우레탄 변성 수지 80-100g (바인더), 물 100-150g, 다양한 첨가제 2-11g 및 디메틸에테르(DME) 75-95g을 포함한다.

[0223] 400 ml의 충전 부피를 가지는 가압 에어로졸 병 내 존재하는 한가지 전형적인 즉시 사용가능한 에어로졸 베이스 페인트를 다음과 같이 제조하였다:

[0224] - 폴리우레탄 변성 수지 및 첨가제들을 에어로졸 병 내로 분배하고;

[0225] - 추진제(DME)를 상기 에어로졸 병 내로 첨가하고, 상기 병을 기밀하게 밀봉하였다.

[0226] 따라서, 상기 400 ml 충전 부피를 가지는 가압 에어로졸 병은 다음 에어로졸 베이스 페인트 성분들을 액상 내 함유하였다:

표 6

[0227]

성분	**양/g**	**양 중량%**
폴리우레탄-변성 알키드 수지	92,7	30,1
유동 폴리머 (Capston)	0,8	0,2
안료 안정화제(Dextrol)	0,9	0,3
증점제 (Rheolate)	1,8	0,6
건조제 (Additol)	3,3	1,1
건조 촉진제	2,3	0,7
모노에탄올아민 (부식 억제제)	0,8	0,2
물	121,5	39,5
DME	83,6	27,2
총합	**307,0**	**100,0**

[0228] 이러한 에어로졸 베이스 페인트의 밀도는 약 1 g/cm^3였으며, 에어로졸 병의 충전 부피(400 ml) 중 액상이 차지하는 부피는 약 300 ml였다.

[0229] 폴리우레탄 수지는 10-60%의 건조 물질 함량을 가지도록 물을 함유하였다. 건조 폴리우레탄 수지의 비율이 상기 제공된다.

[0230] 이러한 에어로졸 베이스 페인트는 가연성이나, 높은 바인더 함량(약 30 중량%) 및 낮은 DME 양(27 중량%)을 가지고, 에어로졸 캔 내 임의의 불연성 에어로졸 페인트 조성물의 제조를 위하여 사용될 수 있다.

[0231] 상기 에어로졸 베이스 페인트는 수성 페인트를 위한 대부분의 상업적 조색 장치와 사용가능하다, 즉, 0.1-0.2 ml의 주입 정확성을 가지는 분배 장치를 이용하여 기계화된 방식으로 그 안에 분배되는 안료(칼라 페이스트)를 가질 수 있다.

[0232] 이러한 에어로졸 베이스 페인트는 임의의 원하는 광택 수준(매트, 세미-글로스, 글로시)을 가지는 페인트 코팅을 제공할 수 있게 한다.

[0233] 위와 같은 에어로졸 베이스 페인트는 예를 들어 RAL 칼라 매칭 시스템(168 색조) 또는 NCS 색조 시스템(1668 색조)을 이용하여 정확히 원하는 색조로 조색되기에 적합하다.

[0234] 폴리우레탄-변성 알키드 대신, 알키드, 에폭시-변성 알키드, 스티렌-부타디엔 에멀젼/분산액을 사용할 수도 있다.

[0235] **실시예 6**

[0236] 에어로졸 캔 내로 불연성 페인트를 제조하기 위한 베이스 페인트;

[0237] 알키드 수지의 양이 변화된 첫번째 에어로졸 베이스 페인트

표 7

[0238]

성분	양/g	양/w-%
폴리우레탄-변성 알키드 수지	67,7	22,0
유동 촉진제 (Capston)	0,8	0,2
안료 색소 안정화제 (Dextrol)	0,9	0,3
증점제 (Rheolate)	1,8	0,6
건조제 (Additol)	3,3	1,1
건조 촉진제	2,3	0,7
모노에탄올아민(부식억제제)	0,8	0,2
물	146,5	47,6
DME	83,6	27,2
총합	**307**	**100,0**

[0239] 400 ml의 충전 부피를 가지는 에어로졸 병 내로 패킹된, 실시예 1의 에어로졸 베이스 페인트에서, 어떤 성분들이 100 ml의 충전 컵으로부터 상기 에어로졸 병 내 존재하는 에어로졸 베이스 페인트 내로 첨가되었는지에 따라 알키드 수지의 양을 변화시켰다. 상기 충전 컵은 그 최소 주입량이 0.1 ml의 칼라 페이스트인 조색 및 분배 장치와 기능적으로 소통하였다.

[0240] 알키드 수지의 양이 변화된 첫번째 에어로졸 베이스 페인트는, 조색 및 분배 장치의 충전 컵으로부터 칼라 페이스트가 각각의 색조 레시피에 따라 1-35 ml의 양으로, 및 바인더 및 물이 총 50 ml로(50 부피% 물, 50 부피% 폴리우레탄-변성 알키드 수지) 첨가되는 방식으로 변화시켰다. 이에 따라, 조색 준비된 에어로졸 페인트가 얻어졌으며, 이는 400 ml의 충전 부피를 가지는 에어로졸 병의 350-400ml를 차지하였다.

[0241] **실시예 7**

[0242] 알키드 수지의 양이 변화된 두번째 에어로졸 베이스 페인트:

표 8

[0243]

성분	양/g	양/w-%
폴리우레탄-변성 알키드 수지	42,7	13,9
유동 촉진제 (Capston)	0,8	0,2
안료 색소 안정화제(Dextrol)	0,9	0,3
증점제 (Rheolate)	1,8	0,6
건조제(Additol)	3,3	1,1
건조 촉진제	2,3	0,7
모노에탄올아민 (부식 억제제)	0,8	0,2
물	171,5	55,8
DME	83,6	27,2
총합	**307**	**100,0**

[0244] 두번째 변화된 에어로졸 베이스 페인트에서, 칼라 페이스트를 각각의 색조 레시피에 따라 1-35 ml의 양으로, 및 50 ml의 물을 조색 및 분배 장치의 충전 컵으로부터 보충하는 방식으로, 실시예 1의 에어로졸 베이스 페인트에서 알키드 수지의 양을 변화시켰다. 이에 따라, 조색 준비된 에어로졸 페인트가 얻어졌으며, 이는 400 ml의 충전 부피를 가지는 에어로졸 병의 350-400ml를 차지하였다.

[0245] **실시예 8A 및 8B**

[0246] **실시예 8A**

[0247] 실시예 5의 에어로졸 베이스 페인트를 변형하여 백색 베이스 페인트를 얻었으며, 이를 충전 부피가 400 ml인 에어로졸 캔 내로 패킹한 다음, 최소 분배량이 0.1 ml의 칼라 페이스트 화합물인 상업적 분배 기계를 이용하여 기계화된 방식으로 조색하였다.

[0248] 칼라 페이스트 혼합물을 분배 기계의 충전 컵 내로 색조 레시피에 따라 1-50ml의 양으로 분배한 다음, 동일 충전 컵 내로 바인더(폴리우레탄-변성 알키드 수지) 40 ml를 첨가하였다. 이에 따라, 즉시 사용가능한 조색 에어

로졸 페인트가 얻어졌으며, 이것이 차지하는 공간은 400 ml 충전 부피를 가지는 에어로졸 캔의 350-400 ml였다.

[0249] 부분 A: 충전된 에어로졸 캔

[0250] 백색 베이스 페인트 247 g (185 ml)

[0251] DME (디메틸에테르) 73 g (110 ml)

[0252] 부분 B: 부분 A의 에어로졸 캔에 첨가되는 충전 컵

[0253] Domalkyd 0545 40 Wa 또는 Necowel 586 N (바인더) 40g

[0254] (40중량% 수중 에멀젼)

[0255] 칼라 페이스트 혼합물 20-50 g (20-50 ml)

[0256] 부분 A+B 조합, 형성되는 에어로졸 페인트의 주 성분들

[0257] 바인더(Domalkyd 0545 40 Wa 또는 Necowel 586 N) 31 중량%

[0258] 물 10중량%

[0259] DME 19중량%

[0260] $TiO_2$25중량%

[0261] 기타 안료들 5-12중량%

[0262] 첨가제들 5-12중량%

[0263] 여기서 첨가제 각각은 0.1-1.5중량%로 첨가됨.

[0264] 백색 베이스 페인트 조성 및 그의 휘발성 유기 화합물

[0265] 폴리우레탄 변성 알키드 에멀젼

[0266] - (Domalkyd 0545 40 Wa 또는 Necowel 586 N) 물 내 40 중량%, VOC 미함유

[0267] Siccatief 0,22 중량%

[0268] - 건조제

[0269] Dextrol OC-180

[0270] - 분산제

[0271] TiO_2

[0272] Capstone SF 65

[0273] - 표면 장력 조절제, VOC 미함유

[0274] BYk 349

[0275] - 표면 장력 조절제

[0276] Rheolate 310

[0277] - 레올로지 조절제, VOC 미함유

[0278] Diosperbyk 199

[0279] - 습윤 및 분산제, Voc 미함유, 안료 안정화제

[0280] AMP

[0281] - pH 조절제

[0282] 물 (탈염)

[0283] Acemat Ok 520

[0284] - 고체 소광제

[0285] 상기한 바와 같이, 첨가제, 바인더 또는 안료들 중 어느 것도 휘발성 유기 화합물(VOC)을 함유하지 않는다. 유일한 VOC-공급원은 캔(400 ml) 내 이미 만들어진 에어로졸 페인트의 총 중량에 대하여 19중량%의 중량을 가지는 DME였다. 이러한 에어로졸 페인트의 VOC-함량은 19%이고, 그 후의 시험에서 불연성이었다.

[0286] **실시예 8B**

[0287] 실시예 1의 에어로졸 베이스 페인트를 변형하여 투명한 베이스 페인트를 얻었으며, 이를 충전 부피가 400 ml인 에어로졸 캔 내로 패킹한 다음, 최소 분배량이 0.1 ml의 칼라 페이스트 화합물인 상업적 분배 기계를 이용하여 기계화된 방식으로 조색하였다.

[0288] 상기 칼라 페이스트 혼합물을 분배 기계의 충전 컵 내로 색조 레시피에 따라 1-50ml의 양으로 분배한 다음, 동일 충전 컵 내로 바인더(폴리우레탄-변성 알키드 수지) 40 ml를 첨가하였다. 이에 따라, 즉시 사용가능한 조색 에어로졸 페인트가 얻어졌으며, 이것이 차지하는 공간은 400 ml 충전 부피를 가지는 에어로졸 캔의 350-400 ml였다.

[0289] 부분 A: 충전된 에어로졸 캔

[0290] 바인더 믹스, 투명 185 g (185 ml)

[0291] DME (디메틸에테르) 73 g (110 ml)

[0292] 부분 B: 부분 A의 에어로졸 캔에 첨가되는 충전 컵

[0293] Domalkyd 0545 40 Wa 또는 Necowel 586 N 40 g

[0294] (물 내 40중량% 에멀젼)

[0295] 칼라 페이스트 혼합물 20-50 g (20-50 ml)

[0296] 부분 A + B 조합, 형성된 에어로졸 페인트의 주성분들

[0297] 바인더(Domalkyd 0545 40 Wa 또는 Necowel 586 N E 150) 48 중량%

[0298] 물 6 중량%

[0299] DME 21 중량%

[0300] 안료 7-15 중량%

[0301] 첨가제들 5-10 중량%,

[0302] 여기서 첨가제 각각은 0.1-1.5 중량%로 첨가됨

[0303] 투명 바인더 믹스 베이스 페인트 조성 및 그의 휘발성 유기 화합물

[0304] 폴리우레탄 변성 알키드 에멀젼

[0305] - Domalkyd 0545 40 Wa 또는 Necowel 586 N 물 내 40 중량%, VOC 미함유

[0306] Borchi oxy coat, Voc 미함유

[0307] - 건조제

[0308] Dextrol OC-180

[0309] - 분산제

[0310] TiO_2

[0311] Capstone SF 65

[0312] - 표면장력 조절제, VOC 미함유

[0313] BYk 349

[0314] - 표면 장력 조절제

[0315] Rheolate 310

[0316] - 레올로지 조절제, VOC 미함유

[0317] Diosperbyk 199

[0318] - 습윤 및 분산제, Voc 미함유, 안료 안정화제

[0319] AMP

[0320] - pH 조절제

[0321] 물 (탈염)

[0322] 상기한 바와 같이, 첨가제, 바인더 또는 안료들 중 어느 것도 휘발성 유기 화합물(VOC)을 함유하지 않는다. 유일한 VOC-공급원은 캔(400 ml) 내 이미 만들어진 에어로졸 페인트의 총 중량에 대하여 19중량%의 중량을 가지는 DME였다. 이러한 에어로졸 페인트의 VOC-함량은 21%이고, 상기 페인트는 그 후의 시험에서 불연성이었다.

[0323] **실시예 8**

[0324] **에어로졸 페인트의 에이징 비교 시험**

[0325] 총론

[0326] 에어로졸 캔으로부터 전달되는 분무 패턴은 캔 내용물 비율, 액화된 추진제의 양, 압력, 점도, 및 밸브 및 액츄에이터를 통하여 이송되어야 하는 고체 입자들의 미세한 정도의 조합이다.

[0327] 표시로서, 분무 중 밸브 및 액츄에이터 내 개구의 직경은 0.1 mm 내지 0.5 mm이다.

[0328] 이는 캔 내 페인트가 응집하기 시작하거나 바인더가 추진제(DME)에 의하여 공격을 받아 함께 응집되면, 분무 결과에 직접적인 영향을 미칠 것임은 의미한다. 이는 고체 입자가 습윤 필름을 방해하고 밸브 및 액츄에이터가 완전히 막힐때 까지 건조 필름 내에 보이게 할 수 있다.

[0329] 에이징 시험을 배합물 1-3으로 행하였다.

[0330] **배합물 1**

[0331] 폴리우레탄 변성 단유 및 중유 알키드 에멀젼의 믹스를 기재로 하는 착색된 탑 코트 (본 발명에 따른 조성물)

표 9

[0332]

성분	**중량%**
수지 1 Worleesol E927W	25,00
수지 2 Domalkyd 0545 40 Wa 또는 Necowel 586 N	30,00
분산제 byk 191	0,25
소포제 byk 015	0,20
유동/슬립 첨가제 tego glide 110	0,18
증점제 (Tixothrope)Tafigel pur 60	0,10
증점제 (tixothrope) Byk 525	0,16
칼라 페이스트 혼합물	10,00
물	11,11
디메틸에테르	12,00
총합	**100,00**

[0333] 배합물 3I: 아크릴 분산액 기재의 착색된 탑 코트

표 10

[0334]

성분	**중량%**
EPS 294 (물 내 40%w/w)	35,00

증점제 Rheolate 310	0,40
Tego glide 110	0,30
Bentone SD2	0,13
칼라 페이스트	8,00
Texanol (VOC가 없는 용매) 3-펜탄디올, 2,2,4-트리메틸모노이소부티레이트)	4,00
물	17,17
디메틸에테르 (DME)	35,00
총합	**100,00**

[0335] 배합물 3I

[0336] 투명 아크릴 바니시

표 11

[0337]

성분	**중량%**
Joncryl 538 (아크릴 분산액)	32,40
Joncryl 683 (용매 내 저분자량 아크릴 98%)	9,00
디에틸렌글리콜 모노부틸에테르 (불연성이나 공기중 UEL 6,2 LEL 0,9 % 연소할 것임)	4,00
이소프로판올	3,00
소포제 byk 015	0,30
Acemat 520 (소수성 흄드 실리카)	0,40
증점제 DSX 3290	0,55
물	10,35
디메틸에테르	40,00
총합	**100,00**

[0338] 결과

[0339] 1주 간격으로 40℃ 및 20℃에서 오븐 내 에이징 시험 후 분무 시험을 수행하였다.

[0340] **배합물 1**

[0341] 1 주 고광택 및 우수한 불투명도, 분무 결함 없음. 최종적으로, 이 배합물은 20℃에서 대략 3 년의 저장 수명을 가진다.

[0342] **배합물 2**

[0343] 1주 시험 초기의 캔보다 약간 더 낮은 광택. 불투명도 ok

[0344] 2주 스프레이 내 고체 입자가 분무 패턴을 방해하고 습윤 및 건조 필름 내 보임.

[0345] 3주 강하게 진탕 후 진탕 볼을 제거하고 분무를 시도하였으나 밸브/액츄에이터 시스템이 완전히 막혔다. 캔을 탈기한 후 (핀으로 uncultured), 캔 내 페인트를 관찰하였다. 이는 완전히 응집된 바인더 및 안료 색소를 나타냈다.

[0346] 결론: 불안정. 짧은 저장 수명

[0347] **배합물 3**

[0348] 액츄에이터를 밀어내린 순간 밸브 및 액츄에이터가 완전히 막혀, 캔 제조 직후(시간 대략 1 시간) 분무가 불가능하였다.

[0349] 캔을 탈기한 후(핀으로 uncultured), 캔 내 페인트를 관찰하였다. 이는 완전히 응집된 바인더 및 안료 색소를 나타냈다.

[0350] 결론: 불안정, 매우 짧은 저장 수명

[0351] 결론: 수성 에어로졸 페인트의 아크릴 분산액(화학식 1 및 2)은 아크릴 수지가 추진제인 디메틸에테르(DME)와

비혼화성이므로 충분한 저장 수명을 가지지 않는다. 알키드 폴리우레탄 변성 단유 및 중유 알키드 에멀젼을 수지로서 사용시, 충분한 저장 수명이 달성되었다.