

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4669207号  
(P4669207)

(45) 発行日 平成23年4月13日 (2011. 4. 13)

(24) 登録日 平成23年1月21日 (2011. 1. 21)

(51) Int. Cl.

F I

B 0 5 D 7/24 (2006. 01)

B 0 5 D 1/36 (2006. 01)

B 0 5 D 7/14 (2006. 01)

C 0 9 D 5/00 (2006. 01)

C 0 9 D 151/08 (2006. 01)

B 0 5 D 7/24 3 0 2 T

B 0 5 D 7/24 3 0 1 C

B 0 5 D 1/36 B

B 0 5 D 7/14 L

C 0 9 D 5/00 Z

請求項の数 13 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-592418 (P2002-592418)  
 (86) (22) 出願日 平成14年5月11日 (2002. 5. 11)  
 (65) 公表番号 特表2004-529766 (P2004-529766A)  
 (43) 公表日 平成16年9月30日 (2004. 9. 30)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2002/005198  
 (87) 国際公開番号 W02002/094955  
 (87) 国際公開日 平成14年11月28日 (2002. 11. 28)  
 審査請求日 平成17年4月22日 (2005. 4. 22)  
 (31) 優先権主張番号 101 24 277.8  
 (32) 優先日 平成13年5月18日 (2001. 5. 18)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 390008981  
 ビーエーエスエフ コーティングス ゲゼ  
 ルシャフト ミット ベシュレンクテル  
 ハフツング  
 BASF Coatings GmbH  
 ドイツ連邦共和国 ミュンスター グラス  
 ーリトシュトラッセ 1  
 Glasuritstrasse 1,  
 D-48165 Muenster, Ge  
 rmany  
 (74) 代理人 100061815  
 弁理士 矢野 敏雄  
 (74) 代理人 100094798  
 弁理士 山崎 利臣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 色および／または効果を生じる重ね塗り塗膜を修復するための組み合わせた方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(A) 飽和、不飽和および／またはオレフィン性不飽和化合物でグラフトされた、少なくとも1種のイオンの安定化されたポリウレタンおよび／または非イオンの安定化されたポリウレタンを有する少なくとも1種の結合剤成分、および

(B) 少なくとも1種のポリイソシアネートを有する少なくとも1種の架橋剤成分からなる水性の二成分または多成分サーフェーサー系を、色および／または効果を生じる重ね塗り塗膜を修復する場合に、本来の塗膜のベース塗膜と修復塗膜のベース塗膜の色調の変動および／または効果の変動を防ぐために使用するに当たり、前記の二成分または多成分サーフェーサー系を、色および／または効果を生じる重ね塗り塗膜の本来の塗膜のサーフェーサー塗膜または機能層を製造するために使用することを特徴とする、水性の二成分または多成分サーフェーサー系の使用。

【請求項 2】

色および／または効果を生じる重ね塗り塗膜の本来の塗膜が少なくとも1種のサーフェーサー塗膜または機能層、少なくとも1種の色および／または効果を生じる水ベース塗膜および少なくとも1種の透明塗膜を有する請求項 1 記載の使用。

【請求項 3】

色および／または効果を生じる重ね塗り塗膜の本来の塗膜が少なくとも1種の下塗り層を有する請求項 2 記載の使用。

【請求項 4】

下塗り層として少なくとも１種のカソード析出電着塗膜を使用する請求項３記載の使用。

【請求項５】

色および／または効果を生じる重ね塗り塗膜の修復塗膜が少なくとも１種の色および／または効果を生じる水ベース塗膜および少なくとも１種の透明塗膜からなる請求項１から４までのいずれか１項記載の使用。

【請求項６】

１．

１．１ 下塗りしたまたは下塗りしていない塗被物に少なくとも１種の水性サーフェーサーを塗装し、

１．２ 得られた水性サーフェーサー層１．１を乾燥させ、

１．３ 乾燥したサーフェーサー層１．２に少なくとも１種の水ベース塗料を重ねて被覆し、

１．４ 得られた水ベース塗料層１．３を完全に硬化せずに乾燥させ、かつ

１．５ 乾燥した水ベース塗料層１．４に少なくとも１種の透明塗料を重ねて被覆し、その後

１．６ 得られた透明塗料層１．５を層１．２および１．４と一緒に熱によりまたは熱および化学線により硬化し、これにより本来の塗膜の機能層またはサーフェーサー塗膜、ベース塗膜および透明塗膜が得られることにより、

組み合わせたウェット・オン・ウェット法により本来の塗膜を製造し、

２．

２．１ 本来の塗膜に少なくとも１種の水ベース塗料を塗装し、

２．２ 水ベース塗料層を完全に硬化せずに乾燥させ、

２．３ 乾燥した水ベース塗料層２．２に少なくとも１種の透明塗料を重ねて被覆し、かつ

２．４ 得られた透明塗料層２．３および水ベース塗料層２．２と一緒に熱によりまたは熱および化学線により硬化し、これにより修復塗膜の透明塗膜およびベース塗膜が得られることにより、

組み合わせたウェット・オン・ウェット法により修復塗膜を製造する、色および／または効果を生じる重ね塗り塗膜を修復するための組み合わせた方法において、

(Ａ) 飽和、不飽和および／またはオレフィン性不飽和化合物でグラフトされた、少なくとも１種のイオンの安定化されたポリウレタンおよび／または非イオンの安定化されたポリウレタンを有する少なくとも１種の結合剤成分、および

(Ｂ) 少なくとも１種のポリイソシアネートを有する少なくとも１種の架橋剤成分を有する少なくとも１種の水性サーフェーサー１．１を使用することを特徴とする、色および／または効果を生じる重ね塗り塗膜を修復するための組み合わせた方法。

【請求項７】

塗被物が導電性である請求項６記載の方法。

【請求項８】

塗被物をカソードとして接続し、この上に少なくとも１種のカソード析出電着塗料を塗装し、得られた電着塗料層を単独にまたは組み合わせ法の枠内で層１．２、１．４および１．５と一緒に硬化することにより、塗被物を下塗りする請求項７記載の方法。

【請求項９】

化学線として電磁線および／または粒子線を使用する請求項６から８までのいずれか１項記載の方法。

【請求項１０】

電磁線として近赤外線、可視光線、紫外線またはＸ線および粒子線として電子線を使用する請求項９記載の方法。

【請求項１１】

サーフェーサー１．１が顔料(Ｃ)を有する請求項６から１０までのいずれか１項記載の方法。

【請求項１２】

顔料(Ｃ)が色および／または効果を生じる顔料、蛍光を発する顔料、導電性顔料、お

10

20

30

40

50

よび磁気を遮断する顔料、金属粉末、有機および無機、透明および不透明充填剤、およびナノ粒子からなる群から選択される請求項 1 記載の方法。

【請求項 13】

塗被物として自動車車体またはその部品を使用する請求項 6 から 12 までのいずれか 1 項記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、色および／または効果を生じる重ね塗り塗膜を修復する新規方法に関する。本発明は更に、この新規方法を使用して修復された、色および／または効果を生じる重ね塗り塗膜に関する。

10

【0002】

少なくとも 1 個の機能層、色および／または効果を生じる少なくとも 1 個のベース塗膜および少なくとも 1 個の透明塗膜を有する、色および／または効果を生じる重ね塗り塗膜を製造するための組み合わせたウェット - オン - ウェット法は欧州特許第 0 7 8 8 5 2 3 号明細書から公知である。

【0003】

この方法においては、

- (1) 下塗りしたまたは下塗りしていない塗被物に水性サーフェーサーを塗装し、
- (2) その後得られたサーフェーサー層(1)を完全に硬化せずに乾燥させ、
- (3) 乾燥したサーフェーサー層(2)に水ベース塗料を被覆し、
- (4) その後得られた水ベース塗料層(3)を完全に硬化せずに乾燥させ、かつ
- (5) 乾燥した水ベース塗料層(4)に透明塗料を被覆し、
- (6) その後層(2)および(4)ならびに透明塗料層(5)と一緒に硬化し、これにより機能層、色および／または効果を生じるベース塗膜および透明塗膜が得られる。

20

【0004】

この場合に使用される水性被覆剤は物理的に硬化可能であり、結合剤として水で希釈できるポリウレタン樹脂を有する。水性被覆剤は更に顔料および／または充填剤を含有し、その際結合剤と顔料の比は 0.5 : 1 ~ 1.5 : 1 である。

【0005】

公知の水性被覆剤は特に薄いサーフェーサー塗膜、落石保護下塗りまたは機能層の製造を可能にし、落石安定性の損失または下塗りした塗被物の不均一な被膜の劣化を生じない。従って公知の組み合わせたウェット - オン - ウェット法は経済的および生態的に特に好ましい。

30

【0006】

例えば自動車車体に存在する公知の色および／または効果を生じる重ね塗り塗膜をラインで部分的にまたは完全に修復しなければならない場合に、問題を生じる。例えば焼き付けたサーフェーサー塗膜に塗装する場合に、予め乾燥しただけのサーフェーサー層に塗装する場合と異なり、ベース塗膜の色調が生じる。従って修復塗装の場合に、本来の塗膜の色調を生じるために、サーフェーサーを再び一緒に塗装しなければならない。

40

【0007】

全体として以下の多層構造が生じる。

【0008】

本来の塗膜：

下塗り層（一般にカソード析出した、焼き付けた電着塗膜）、  
サーフェーサー塗膜、  
 ベース塗膜、および  
 透明塗膜、および

修復塗膜：

サーフェーサー塗膜、

50

ベース塗膜、および  
透明塗膜。

【0009】

従って、水ベース塗料を塗装する前にサーフェーサーを高い温度で完全に架橋する標準的方法（ドイツ特許（DE - A1）第19930552号明細書参照）と比較して、付加的な層を塗装しなければならず、これにより組み合わせたウェット - オン - ウェット法の修復は技術的に費用がかかり、欠陥が生じやすく、高価になる。

【0010】

これに対して標準的方法は本来の塗膜のベース塗膜と修復塗膜のベース塗膜の間に色調の差を生じない。しかし標準的方法は、付加的な焼き付け工程を必要とし、これが付加的なエネルギー消費を生じ、空気循環炉のような付加的な装置を必要とする。

10

【0011】

色および/または効果を生じる重ね塗り塗膜を製造するための公知の組み合わせたウェット - オン - ウェット法は多くの技術的および経済的利点を有するので、標準的方法と同様にサーフェーサー層を塗装せずに処理できる修復塗装法を提供することが要求される。

【0012】

ドイツ特許（DE - A1）第19904317号およびドイツ特許（DE - A1）第198155125号からヒドロキシル基含有ポリウレタンおよびポリイソシアネートを基礎とする水性多成分系が公知である。ヒドロキシル基含有ポリウレタンのほかにまたはこの代わりになお多数の他の結合剤を使用することができる。多成分系は特に透明塗膜を製造するために使用する。

20

【0013】

ドイツ特許（DE - A1）第19904317号は、特に長く貯蔵した場合に微生物が少ない程度で発病し、破壊するかまたは全く発病せず、破壊されない、水性多成分系を提供することを課題とする。

【0014】

ドイツ特許（DE - A1）第198155125号は、容易に製造することができ、均一であり、取り扱いが容易であり、溶剤が少なく、沸騰する危険がなく、噴出する危険がなく、強制乾燥に安定であり、つやのない被覆を供給し、表面欠陥がなく、曇りがなく、耐候性であり、ガソリンに安定である、水性多成分系を提供することを課題とする。

30

【0015】

従ってこの2つのドイツ特許明細書には、組み合わせたウェット - オン - ウェット法の枠内でサーフェーサーとして多成分系を使用し、この方法を使用して製造した色および/または効果を生じる重ね塗り塗膜の修復塗装の際に付加的なサーフェーサー塗膜を有せずにベース塗膜の色調の変動を回避するいかなる示唆または提案も見出されない。

【0016】

本発明の課題は、技術水準の色および/または効果を生じる重ね塗り塗膜を製造するための組み合わせたウェット - オン - ウェット法の利点を依然として有し、修復塗装の際に付加的なサーフェーサー層を塗装せずに処理することができ、本来の塗膜の製造の際に付加的な焼き付け工程なしで処理することができ、本来の塗膜のベース塗膜に対する修復塗膜のベース塗膜の色調の変動および/または効果の変動が生じない、色および/または効果を生じる重ね塗り塗膜を修復するための新しい組み合わせた方法を見い出すことである。

40

【0017】

それに応じて、色および/または効果を生じる重ね塗り塗膜を修復する場合に、本来の塗膜のベース塗膜と修復塗膜のベース塗膜の色調の変動および/または効果の変動を防ぐための、

（A）飽和、不飽和および/またはオレフィン性不飽和化合物でグラフトされた、少なくとも1種のイオンの安定化されたポリウレタンおよび/または非イオンの安定化されたポリウレタンを有する少なくとも1種の結合剤成分、および

50

(B) 少なくとも 1 種のポリイソシアネートを有する少なくとも 1 種の架橋剤成分からなる、水性の二成分または多成分系の新しい使用が見出された。

【0018】

以下に少なくとも 1 種の結合剤成分 (A) および少なくとも 1 種の架橋剤成分 (B) を有する二成分または多成分系の新しい使用を "本発明による使用" と記載する。

【0019】

更に、

1.

1.1 下塗りしたまたは下塗りしていない塗被物に少なくとも 1 種の水性サーフェーサーを塗装し、

1.2 得られた水性サーフェーサー層 1.1 を乾燥させ、

1.3 乾燥したサーフェーサー層 1.2 に少なくとも 1 種の水ベース塗料を重ねて被覆し、

1.4 得られた水ベース塗料層 1.3 を完全に硬化せずに乾燥させ、かつ

1.5 乾燥した水ベース塗料層 1.4 に少なくとも 1 種の透明塗料を重ねて被覆し、その後

1.6 得られた透明塗料層 1.5 を層 1.2 および 1.4 と一緒に熱によりまたは熱および化学線により硬化し、これにより本来の塗膜の機能層またはサーフェーサー塗膜、ベース塗膜および透明塗膜が得られることにより、

組み合わせたウェット - オン - ウェット法により本来の塗膜を製造し、かつ

2.

2.1 本来の塗膜に少なくとも 1 種の水ベース塗料を塗装し、

2.2 水ベース塗料層を完全に硬化せずに乾燥させ、

2.3 乾燥した水ベース塗料層 2.2 に少なくとも 1 種の透明塗料を重ねて被覆し、かつ

2.4 透明塗料層 2.3 および水ベース塗料層 2.2 を一緒に熱によりまたは熱および化学線により硬化し、これにより修復塗膜の透明塗膜およびベース塗膜が得られることにより、

組み合わせたウェット - オン - ウェット法により修復塗膜を製造する、色および / または効果を生じる重ね塗り塗膜を修復するための新しい組み合わせた方法が見出され、この方法は、

(A) 飽和、不飽和および / またはオレフィン性不飽和化合物でグラフトされた、少なくとも 1 種のイオンの安定化されたポリウレタンおよび / または非イオンの安定化されたポリウレタンを有する少なくとも 1 種の結合剤成分、および

(B) 少なくとも 1 種のポリイソシアネートを有する少なくとも 1 種の架橋剤成分を有する少なくとも 1 種の水性サーフェーサー 1.1 を使用することを特徴とする。

【0020】

以下に色および / または効果を生じる重ね塗り塗膜を修復するための新しい組み合わせ法を "本発明による方法" と記載する。

【0021】

更に本発明による方法を使用して製造することができ、以下に "本発明による重ね塗り塗膜" と記載する、新しい修復された色および / または効果を生じる重ね塗り塗膜が見出された。

【0022】

本発明の他の対象は発明の詳細な説明に示される。

【0023】

技術水準を考慮して、本発明の基礎となる課題を本発明による使用および本発明による方法を使用して解決できることは意外なことであり、当業者に予測されないことであった。特に本発明による使用および本発明による方法およびこれにより製造される本発明による重ね塗り塗膜が依然として技術水準のすべての経済的かつ技術的利点を有し、一方で本来の塗膜のベース塗膜と修復塗膜のベース塗膜との色調の変動および / または効果の変動を避けるための付加的な処理工程または他方で本来の塗膜の製造の枠内でのサーフェーサー層の焼き付けのような技術水準の欠点を示さないことは意外なことである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 4 】

本発明による方法において、色および/または効果を生じる重ね塗り塗膜の本来の塗膜の枠内で機能層またはサーフェーサー塗膜を製造するために、少なくとも1種の、特に1種の二成分または多成分系、特に1種の二成分系を使用する。

## 【 0 0 2 5 】

二成分系は熱によりまたは熱および化学線（デュアルキュアー）により硬化可能である。化学線での硬化のために、近赤外線、可視光線、紫外線またはX線、特に紫外線のような電磁線および電子線のような粒子線を使用することができる。

## 【 0 0 2 6 】

二成分系は結合剤成分（A）を有し、結合剤成分は実質的成分として少なくとも1種の飽和、不飽和および/またはオレフィン不飽和化合物でグラフトされた、イオンの安定化されたおよび/または非イオンの安定化されたポリウレタンを結合剤成分として有する。

10

## 【 0 0 2 7 】

この種のポリウレタンは自体公知であり、例えば  
ドイツ特許（DE - A1）第19914896号、1欄29～49行、4欄23行～11欄5行および19欄12行～20欄6行、  
ドイツ特許（DE - A1）第4438504号、2頁58行～4頁40行、i.V.m.5頁24行～7頁33行、  
ドイツ特許（DE - A1）第19904624号、2頁35行～5頁46行、i.V.m.7頁36行～8頁14行、  
ドイツ特許（DE - A1）第4107136号、2頁23行～4頁35行、i.V.m.5頁23行～59行、  
ドイツ特許（DE - A1）第19904317号、9頁44行～12頁11行、i.V.m.16頁58行～17頁2行、  
に詳細に記載されている。補足的になお冒頭に引用されたドイツ特許明細書を参照できる。

20

## 【 0 0 2 8 】

ポリウレタンの結合剤成分（A）の含量はきわめて広く変動することができ、個々の場合の要求に従う。前記含量は、それぞれ結合剤成分（A）の固体に対して、有利には10～80質量%、より有利には12～75質量%、特に14～70質量%、特に有利には16～65質量%、殊に16～60質量%である。

30

## 【 0 0 2 9 】

架橋剤成分（B）は少なくとも1種のポリイソシアネートを有する。

## 【 0 0 3 0 】

ポリイソシアネートは統計的平均で分子当たり少なくとも2.0個、有利には2.0より多い、特に2.5個より多いイソシアネート基を有する。イソシアネート基の数は上限については基本的に制限されない。しかし本発明により15、有利には12、特に10、特に有利には8.0、殊に6.0の数を上回らない場合が有利である。

40

## 【 0 0 3 1 】

適当なポリイソシアネートの例は、ポリオールと過剰のジイソシアネートの反応により製造することができ、有利には低粘性であるイソシアネート基含有ポリウレタンプレポリマーである。

## 【 0 0 3 2 】

適当なジイソシアネートの例は、イソホロンジイソシアネート（= 5 - イソシアナト - 1 - イソシアナトメチル - 1, 3, 3 - トリメチルシクロヘキサン）、5 - イソシアナト - 1 - （2 - イソシアナトエト - 1 - イル） - 1, 3, 3 - トリメチルシクロヘキサン、5 - イソシアナト - 1 - （3 - イソシアナトプロブ - 1 - イル） - 1, 3, 3 - トリメチルシクロヘキサン、5 - イソシアナト - （4 - イソシアナトブト - 1 - イル） - 1, 3, 3 - トリメチルシクロヘキサン、1 - イソシアナト - 2 - （3 - イソシアナトプロブ - 1

50

-イル)-シクロヘキサン、1-イソシアナト-2-(3-イソシアナトエト-1-イル)シクロヘキサン、1-イソシアナト-2-(4-イソシアナトブト-1-イル)-シクロヘキサン、1,2-ジイソシアナトシクロブタン、1,3-ジイソシアナトシクロブタン、1,2-ジイソシアナトシクロペンタン、1,3-ジイソシアナトシクロペンタン、1,2-ジイソシアナトシクロヘキサン、1,3-ジイソシアナトシクロヘキサン、1,4-ジイソシアナトシクロヘキサン、ジシクロヘキシルメタン-2,4-ジイソシアネート、トリメチレンジイソシアネート、テトラメチレンジイソシアネート、ペンタメチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート(HDI)、エチルエチレンジイソシアネート、トリメチルヘキサレンジイソシアネート、ヘプタメチレンジイソシアネート、またはHenkel社から商標名DDI 1410として販売されているような、およびWO97/49745号およびWO97/49747号に記載されている、ダイマー脂肪酸から誘導されるジイソシアネート、特に2-ヘプチル-3,4-ビス(9-イソシアナトノニル)-1-ペンチルシクロヘキサン、または1,2-、1,4-または1,3-ビス(イソシアナトメチル)シクロヘキサン、1,2-、1,4-または1,3-ビス(2-イソシアナトエト-1-イル)シクロヘキサン、1,3-ビス(3-イソシアナトプロブ-1-イル)シクロヘキサン、1,2-、1,4-または1,3-ビス(4-イソシアナトブト-1-イル)シクロヘキサン、またはドイツ特許(DE-A1)第4414032号、英国特許(GB-A1)第1220717号、ドイツ特許(DE-A1)第1618795号またはドイツ特許(DE-A1)第1793785号に記載されるような、30質量%まで、有利には25質量%および特に20質量%のトランス/トランス含量の、液体のビス(4-イソシアナトシクロヘキシル)メタンであり、イソホロンジイソシアネート、5-イソシアナト-1-(2-イソシアナトエト-1-イル)-1,3,3-トリメチルシクロヘキサン、5-イソシアナト-1-(3-イソシアナトプロブ-1-イル)-1,3,3-トリメチルシクロヘキサン、5-イソシアナト-(4-イソシアナトブト-1-イル)-1,3,3-トリメチルシクロヘキサン、1-イソシアナト-2-(3-イソシアナトプロブ-1-イル)シクロヘキサン、1-イソシアナト-2-(3-イソシアナトエト-1-イル)シクロヘキサン、1-イソシアナト-2-(4-イソシアナトブト-1-イル)シクロヘキサンまたはHDIが有利であり、特にHDIである。

#### 【0033】

イソシアヌレート基、ビウレット基、アロファネート基、イミノオキサジアジンジオン基、ウレタン基、尿素基、カルボジイミド基および/またはウレトジオン基を有するポリイソシアネートを使用することもでき、これらは一般的なおよび公知の方法で前記のジイソシアネートから製造される。適当な製造方法およびポリイソシアネートの例は、例えばカナダ特許(CA-A)第2163591号、米国特許(US-A)第4419513号、米国特許(US-A)第4454317号、欧州特許(EP-A)第0646608号、米国特許(US-A)第4801675号、欧州特許(EP-A1)第0183976号、ドイツ特許(DE-A1)第4015155号、欧州特許(EP-A1)第0303150号、欧州特許(EP-A1)第0496208号、欧州特許(EP-A1)第0524500号、欧州特許(EP-A1)第0566037号、米国特許(US-A1)第5258482号、米国特許(US-A1)第5290902号、欧州特許(EP-A1)第0649806号、ドイツ特許(DE-A1)第4229183号、欧州特許(EP-A1)第0531820号の特許明細書から公知であり、または未公開のドイツ特許10005228.2号に記載されている。

#### 【0034】

更にドイツ特許(DE-A1)第19828935号に記載されるような、高粘性ポリイソシアネートまたは欧州特許(EP-A1)第0922720号、欧州特許(EP-A1)第1013690号および欧州特許(EP-A1)第1029879号による表面で尿素形成および/またはブロック化により失活したポリイソシアネート粒子が該当する。

#### 【0035】

更にポリイソシアネート(B)として、ドイツ特許(DE-A1)第19609617

10

20

30

40

50

号に記載される、ポリイソシアネートと、なお遊離イソシアネート基を有する、イソシアネート反応性官能基を有するジオキサン、ジオキソランおよびオキサゾリジンとのアダクトが該当する。

#### 【0036】

ポリイソシアネートの架橋剤成分(B)の含量は同様に激しく変動することができる。前記含量は特に結合剤成分(A)との混合能力を決定する凝集状態(液体または固体)に従う。従って結合剤成分(A)との混合能力を改良するために、少なくとも1種の不活性有機溶剤中の溶液として固体または高粘性ポリイソシアネートを使用することが好ましい。ポリイソシアネートの架橋剤成分(B)の含量は、それぞれ架橋剤成分(B)に対して有利には10~100質量%、より有利には15~95質量%、特に20~90質量%、特に有利には25~85質量%、殊に30~80質量%である。

10

#### 【0037】

一方でポリウレタンの二成分系の含量および他方でポリイソシアネートの二成分系の含量は同様にきわめて広く変動することができる。この2つの含量は特に一方で官能性、すなわち結合剤成分(A)中のイソシアネート基反応性基の数に、他方で架橋剤成分(B)中のポリイソシアネートの官能性に従う。一般にイソシアネート基とイソシアネート反応性基の比2:1~1:2、有利には1.8:1~1:1.8、より有利には1.6:1~1:1.6、特に1.4:1~1:1.4、特に有利には1.2:1~1:1.2が得られるように、前記含量を選択することが好ましい。

#### 【0038】

20

二成分系は前記ポリウレタンおよびポリイソシアネートのほかになお少なくとも1種の顔料(C)を有することができる。顔料(C)は結合剤成分(A)および/または架橋剤成分(B)に混入することができる。有利には結合剤成分(A)に混入する。

#### 【0039】

顔料(C)は、有利には色および/または効果を生じる顔料、蛍光を発する顔料、導電性顔料、磁気を遮断する顔料、金属粉末、有機充填剤、無機充填剤、透明充填剤、不透明充填剤およびナノ粒子(合わせて顔料と呼ばれる)からなる群から選択される。

#### 【0040】

適当な効果顔料(C)の例は、市販のアルミニウムブロンズ、ドイツ特許(DE-A1)第3636183号によりクロム酸塩を添加したアルミニウムブロンズ、および市販の特殊鋼ブロンズのような金属板片顔料および、例えば真珠光沢顔料もしくは干渉顔料のような非金属効果顔料、ばら色から赤褐色までの色調を有する酸化鉄を基礎とする板片状効果顔料または液晶効果顔料である。補足的にRoempp Lexikon Lacke und Druckfarben, Georg Thieme Verlag, 1998, 176頁、《Effektpigmente》、および380, 381頁、《Metalloxid-Glimmer-Pigmente》~《Metallpigmente》、およびドイツ特許(DE-A1)第3636156号、ドイツ特許(DE-A1)第3718446号、ドイツ特許(DE-A1)第3719804号、ドイツ特許(DE-A1)第3930601号、欧州特許(EP-A1)第0068311号、欧州特許(EP-A1)第0264843号、欧州特許(EP-A1)第0265820号、欧州特許(EP-A1)第0283852号、欧州特許(EP-A1)第0293746号、欧州特許(EP-A1)第0417567号、米国特許(US-A)第4828826号または米国特許(US-A)第5244649号の特許明細書を参照できる。

30

40

#### 【0041】

色を生じる適当な無機顔料(C)の例は、二酸化チタン、亜鉛白、硫化亜鉛またはリトポンのような白色顔料、カーボンブラック、鉄-マンガン黒またはスピネル黒のような黒色顔料、酸化クロム、酸化クロム水和物グリーン、コバルトグリーンまたはウルトラマリングリーン、コバルトブルー、ウルトラマリンプルーまたはマンガンブルー、ウルトラマリンバイオレット、コバルトバイオレットまたはマンガンバイオレット、酸化鉄レッド、カドミウムスルホセレニド、モリブデートレッドまたはウルトラマリンレッド、酸化鉄ブ

50



ラウン、混合ブラウン、スピネル相およびコランダム相またはクロムオレンジ、または酸化鉄イエロー、ニッケルチタンイエロー、クロムチタンイエロー、硫化カドミウム、硫化亜鉛カドミウム、クロムイエローまたはバナジン酸ビスマスのような色つき顔料である。

【0042】

色を生じる適当な有機顔料(C)の例は、モノアゾ顔料、ビスアゾ顔料、アントラキノン顔料、ベンゾイミダゾール顔料、キナクリドン顔料、キノフタロン顔料、ジケトピロロピロール顔料、ジオキサジン顔料、インダンスロン顔料、イソインドリン顔料、イソインドリノン顔料、アゾメチン顔料、チオインジゴ顔料、金属錯体顔料、ペリノン顔料、ペリレン顔料、フタロシアニン顔料またはアニリンブラックである。

【0043】

補足的にRoempp Lexikon Lacke und Druckfarben, Georg Thieme Verlag, 1998, 180頁および181頁、《Eisenblau-Pigmente》~《Eisenoxidschwarz》、451~453頁、《Pigmente》~《Pigmentvolumenkonzentration》、563頁、《Thioindigo-Pigmente》、567頁、《Titandioxid-Pigmente》、400および467頁、《Naturlich vorkommende Pigmente》、459頁、《Polycyclische Pigmente》、52頁、《Azomethin-Pigmente》、《Azopigmente》および379頁、《Metallkomplex-Pigmente》を参照できる。

【0044】

蛍光を発する顔料(C)(昼間発光顔料)の例はビス(アゾメチン)顔料である。

【0045】

適当な導電性顔料(C)の例は二酸化チタン/酸化錫顔料である。

【0046】

磁気を遮断する顔料(C)の例は酸化鉄または二酸化クロムを基礎とする顔料である。

【0047】

適当な金属粉末(C)の例は金属および金属合金アルミニウム、亜鉛、銅、ブロンズまたは黄銅からなる粉末である。

【0048】

適当な有機および無機充填剤(C)の例は白亜、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、タルク、雲母またはカオリンのような珪酸塩、珪酸、水酸化アルミニウムまたは水酸化マグネシウムのような酸化物、または特にポリアミドまたはポリアクリロニトリルからなる合成樹脂粉末のような有機充填剤である。補足的にRoempp Lexikon Lacke und Druckfarben, Georg Thieme Verlag, 1998, 250頁以降《Fuellstoffe》を参照できる。

【0049】

更にタルクまたは雲母のような板片状無機充填剤および白亜、ドロマイト、硫酸カルシウムまたは硫酸バリウムのような非板片状無機充填剤の混合物を使用することが有利であり、それというのもこれにより粘度および流動能力をきわめて良好に調節できるからである。

【0050】

適当な透明充填剤(C)の例は二酸化珪素、酸化アルミニウムまたは酸化ジルコニウムを基礎とする充填剤である。

【0051】

適当なナノ粒子(C)は、50nm未満、有利に5~50nm、特に10~30nmの一次粒度を有する、二酸化珪素、酸化アルミニウム、酸化亜鉛、酸化ジルコニウムおよび遷移金属、有利にモリブデンおよびタングステンのポリ酸およびヘテロポリ酸を基礎とする親水性および疎水性、特に親水性のナノ粒子からなる群から選択される。親水性ナノ粒子は有利にはつや消し効果を有しない。特に有利には二酸化珪素を基礎とするナノ粒子を

10

20

30

40

50

使用する。

【0052】

特に有利には凝集物および凝結物が鎖状構造を有し、爆鳴気火炎中の四塩化珪素の火炎加水分解により製造可能である親水性熱分解二酸化ケイ素を使用する。これは、例えばDeGussa社から商標名エーロシル(Aerosil)(登録商標)として販売されている。特に有利には、例えばSuedchemie社から商標名オブチゲル(Optigel)(登録商標)としてまたはLaporte社から商標名ラポナイト(Laponite)(登録商標)として販売されているナノヘクトライト(Nanohectorite)のような沈殿性水ガラスを使用する。

【0053】

二成分系の顔料(C)の含量はきわめて広く変動することができる。有利には顔料-結合剤の比1:10~5:1、有利に1:8~4.5:1、より有利に1:6~4:1、特に1:4~3.5:1、特に有利に1:2~3:1が得られるように前記含量を調節する。

【0054】

本発明の粉末は前記顔料(C)の代わりにまたはこれに付加的になお少なくとも1種の添加剤(D)を含有することができる。添加剤(D)は結合剤成分(A)および/または架橋剤成分(B)に混入することができる。有利には添加剤は結合剤成分(A)に混入する。

【0055】

適当な添加剤(D)の例は以下のものである。前記ポリウレタンと異なる、物理的に、熱により、熱および化学線によりおよび化学線のみにより硬化可能な結合剤、前記ポリイソシアネートと異なる架橋剤、分子分散可溶性着色料、UV吸収剤および可逆的ラジカル捕捉剤(HALS)のような光保護剤、酸化防止剤、低沸点および高沸点(長時間の)有機溶剤、排気剤、湿潤剤、乳化剤、スリップ添加剤、重合抑制剤、熱架橋用触媒、熱不安定ラジカル開始剤、光開始剤および光共開始剤、熱硬化性反応性希釈剤、付着助剤、流展剤、皮膜形成助剤、レオロジー助剤(増粘剤)、防炎剤、腐食抑制剤、流動助剤、ワックス、乾燥剤、殺生物剤および/またはつや消し剤、これらは例えば、Lackadditive、Johan Bieleman、Wiley-VCH、Weinheim、New York、1998、またはドイツ特許(DE-A1)第19914896号、14欄26頁~15欄46頁に詳しく記載されている。更に冒頭に記載のドイツ特許(DE-A1)第19904317号およびドイツ特許(DE-A1)第19855125号を補足的に参照されたい。

【0056】

結合剤成分(A)および架橋剤成分(B)および二成分系の製造は方法的にこれから特別なことはなく、一般的なおよび公知の混合法および攪拌容器、攪拌ミル、ウルトラツラックス、列形ディソルバー、静的混合機、歯車分散機、減圧ノズルおよび/またはミクロ流動化装置のような装置を使用して行う。

【0057】

本発明による方法は下塗りしたまたは下塗りしていない、特に下塗りした塗被物から出発する。

【0058】

塗被物として、熱および/または化学線の使用により上に存在する層を硬化する際に表面が損傷しないすべてのものが該当する。有利には塗被物は金属、プラスチック、木材、セラミック、石、織物、繊維複合体、革、ガラス、ガラス繊維、ガラスウール、石材ウール、石膏板、セメント板または屋根瓦のような無機建築材料、樹脂結合建築材料およびこれらの材料の複合体からなる。

【0059】

これにより本発明による方法は、自動車連続塗装および自動車修復塗装の分野に使用するためにすぐれて適しているだけでなく、室内および屋外の分野の建築材料および扉、窓

10

20

30

40

50

および家具の被覆に、コイルコーティング、コンテナコーティングおよび含浸および/または電子部品の被覆を含む工業的塗装に、および家庭用器具、暖房用ボイラーおよびラジエターを含む白色物品の塗装にも該当する。

【0060】

工業的塗装の枠内で、家庭用器具、ボルトおよびナットのような金属からなる小さい部品、ホイールキャップ、車輪の外縁、包装、またはエンジンコイルまたはトランスコイルのような電子部品のような個人的または工業的に使用するためのほとんどすべての部品および物品の塗装に適している。

【0061】

本発明の方法は有利には自動車塗装の分野に使用する。

10

【0062】

導電性塗被物の場合に電着塗料から一般的な、公知の方法により製造される下塗りを使用することができる。これにはアノードおよびカソード電着塗料が該当し、特にカソード電着塗料である。カソード析出電着塗料層は乾燥しているだけでよく、または部分的に硬化していてもよい。該当する電着塗料層に引き続きサーフェーサー、水ベース塗料および透明塗料を被覆し、これと一緒に硬化することができる（拡大した組み合わせウェット - オン - ウェット法）。

【0063】

適当なカソード電着塗料および電着塗料層を含めた場合によるウェット - オン - ウェット法の例は、特開昭52-065534号（Chemical Abstracts No. 87:137427）または米国特許（US-A1）第4375498号、米国特許（US-A1）第4537926号、米国特許（US-A1）第4761212号、欧州特許（EP-A1）第0529335号、ドイツ特許（DE-A1）第4125459号、欧州特許（EP-A1）第0595186号、欧州特許（EP-A1）第0074634号、欧州特許（EP-A1）第0505445号、ドイツ特許（DE-A1）第4235778号、欧州特許（EP-A1）第0646420号、欧州特許（EP-A1）第0639660号、欧州特許（EP-A1）第0817648号、ドイツ特許（DE-C1）第195121017号、欧州特許（EP-A2）第0192113号、ドイツ特許（DE-A1）第4126476号、またはWO98/07794号に記載されている。

20

【0064】

非官能化および/または非極性プラスチック表面の場合は、これを被覆の前に公知方法でプラズマまたは火炎で処理するかまたはヒドロ下塗りを備えるように前処理することができる。

30

【0065】

本発明の方法の枠内で組み合わせウェット - オン - ウェット法により本来の塗膜を製造する。

【0066】

第1処理工程で少なくとも1種の、特に1種の前記の本発明により使用すべき二成分サーフェーサーを前記塗被物に塗装する。

【0067】

二成分サーフェーサーの塗装は方法的に特別なことはなく、例えば吹き付け、ナイフ塗布、刷毛塗り、フローコーティング、浸漬、滴下またはロール塗布のようなすべての一般的な塗装法により行うことができる。有利には、例えば圧縮空気吹き付け、エアレス吹き付け、高速回転、静電吹き付け塗装（ESTA）のような吹き付け塗装法を、場合により例えば熱空気熱噴射のような熱噴射塗装法と組み合わせて使用する。この塗装方法はもちろん水ベース塗料および透明塗料の塗装にも使用することができる。

40

【0068】

第2処理工程で、得られたサーフェーサー層を乾燥し、その際完全に架橋しない。乾燥は熱により補助されていてもよく、その際80℃、有利には70℃の温度を上回るべきでない。更に乾燥は層状空気流および/または大気湿度の減少により促進することができる

50

。有利には30秒から2時間まで、有利には1分から1時間まで、特に1分から45分までの乾燥時間を使用する。

【0069】

第3処理工程で、乾燥したサーフェーサー層に少なくとも1種の、特に1種の水ベース塗料を被覆する。得られた水ベース塗料層は完全に架橋せずに乾燥し、その際前記方法を使用する。

【0070】

本発明の方法で使用できる適当な水ベース塗料の例は、欧州特許(E P - A 1)第0089497号、欧州特許(E P - A 1)第0256540号、欧州特許(E P - A 1)第0260447号、欧州特許(E P - A 1)第0297576号、WO96/12747号、欧州特許(E P - A 1)第0523610号、欧州特許(E P - A 1)第0228003号、欧州特許(E P - A 1)第0397806号、欧州特許(E P - A 1)第0574417号、欧州特許(E P - A 1)第0531510号、欧州特許(E P - A 1)第0581211号、欧州特許(E P - A 1)第0708788号、欧州特許(E P - A 1)第0593454号、ドイツ特許(DE - A 1)第4328092号、欧州特許(E P - A 1)第0299148号、欧州特許(E P - A 1)第0394737号、欧州特許(E P - A 1)第0590484号、欧州特許(E P - A 1)第0234362号、欧州特許(E P - A 1)第0234361号、欧州特許(E P - A 1)第0543817号、WO95/14721号、欧州特許(E P - A 1)第0521928号、欧州特許(E P - A 1)第0522420号、欧州特許(E P - A 1)第0522419号、欧州特許(E P - A 1)第0649865号、欧州特許(E P - A 1)第0536712号、欧州特許(E P - A 1)第0596460号、欧州特許(E P - A 1)第0596461号、欧州特許(E P - A 1)第0584818号、欧州特許(E P - A 1)第0669356号、欧州特許(E P - A 1)第0634431号、欧州特許(E P - A 1)第0678536号、欧州特許(E P - A 1)第0354261号、欧州特許(E P - A 1)第0424705号、WO97/49745号、WO97/49747号、欧州特許(E P - A 1)第0401656号、欧州特許(E P - A 1)第0817684号、5欄31～45頁から公知である。

【0071】

乾燥した水ベース塗料層に、本発明の方法の他の工程で、少なくとも1種の、特に1種の透明塗料を被覆し、これにより透明塗料層を形成する。適当な透明塗料の例は、冒頭に記載の特許明細書、特にドイツ特許(DE - A 1)第19914896号、17欄57行～18欄30行に記載されている。粉末塗料でない場合に、前記塗装法を使用することができる。適当な粉末塗料の塗装法は、例えばLacke + Farben社の製品情報、“Pulverlacke”、1990に記載されている。

【0072】

引き続き乾燥したサーフェーサー層、水ベース塗料層および透明塗料層および場合により電着塗料層と一緒に熱によりまたは熱および化学線により硬化する。これにより少なくとも1個の機能層、少なくとも1個の色および/または効果を生じる水ベース塗膜またはベース塗膜および少なくとも1個の透明塗膜を有するかまたはこれらからなる色および/または効果を生じる重ね塗り塗膜の本来の塗膜が得られる。

【0073】

その際熱による硬化は一般的なおよび公知の空気循環炉内でまたは赤外線ランプを使用して行うことができる。有利には80～180、より有利には90～170、特に100～165、特に有利には110～160、殊に120～155の温度を使用する。熱硬化の時間は1分～3時間、有利には5分～2時間、特に10分～1時間、特に有利には15分から1時間まで、殊に15分～45分であってもよい。

【0074】

化学線の照射に関して、405nmまでの放射窓を開放するために、場合により鉛をドープした水銀高圧蒸気ランプまたは水銀低圧蒸気ランプのような放射線源または電子線源

10

20

30

40

50

が該当する。化学線で硬化する適当な方法および装置の例はドイツ特許（D E - A 1）第 1 9 8 1 8 7 3 5 号、1 0 欄、3 1 ~ 6 1 行に記載されている。

【0 0 7 5】

本発明の方法の他の工程において、前記の本来の塗膜に全体にまたは本来の塗膜に存在する破損位置に修復塗膜を重ねて被覆する。修復塗膜を組み合わせウェット - オン - ウェット法により塗装する。

【0 0 7 6】

その際まず少なくとも 1 個の、特に 1 個の水ベース塗料を本来の塗膜に塗装する。この場合に硬化後に本来の塗膜の水ベース塗膜と同じ色調および / または同じ効果を生じることができる水ベース塗料を使用する。修復塗膜の製造に使用され、本来の塗膜の製造に使用される水ベース塗膜と物質的に同じかまたはほぼ同じである水ベース塗料が有利である。本来の塗膜の製造の際に記載されるように、水ベース塗料層を完全に硬化せずに乾燥する。この後に乾燥した水ベース塗料層に少なくとも 1 個の、特に 1 個の透明塗料を重ねて被覆し、この後に得られた透明塗料層および水ベース塗料層と一緒に熱によりまたは熱および化学線により硬化する。その際前記方法および装置を使用する。ベース塗膜および透明塗膜を有するかまたはこれらからなる色および / または効果を生じる重ね塗り塗膜の修復塗膜が得られる。

【0 0 7 7】

本発明の方法により製造した サーフェーサー 塗膜の厚さは有利には 1 0 ~ 1 0 0  $\mu\text{m}$ 、より有利には 1 0 ~ 8 0  $\mu\text{m}$ 、特に 1 0 ~ 6 0  $\mu\text{m}$ 、特に有利には 1 0 ~ 4 0  $\mu\text{m}$ 、殊に 1 0 ~ 3 0  $\mu\text{m}$  である。

【0 0 7 8】

本発明の方法により製造したベース塗膜の厚さは有利には 5 ~ 5 0  $\mu\text{m}$ 、より有利には 7 . 5 ~ 4 0  $\mu\text{m}$ 、特に 7 . 5 ~ 3 0  $\mu\text{m}$ 、特に有利には 7 . 5 ~ 2 5  $\mu\text{m}$ 、殊に 7 . 5 ~ 2 0  $\mu\text{m}$  である。

【0 0 7 9】

本発明の方法により製造した透明塗膜の厚さは有利には 1 0 ~ 1 0 0  $\mu\text{m}$ 、より有利には 1 5 ~ 9 0  $\mu\text{m}$ 、特に 1 5 ~ 8 0  $\mu\text{m}$ 、特に有利には 2 0 ~ 7 0  $\mu\text{m}$ 、殊に 2 0 ~ 6 0  $\mu\text{m}$  である。

【0 0 8 0】

本発明の方法を使用して製造した本来の塗膜および自動車修復塗膜からなる色および / または効果を生じる重ね塗り塗膜は優れた流展性、均一で滑らかな表面、高い中間層の付着力および優れた光学特性（外観）を有する。修復塗膜が サーフェーサー 塗膜または機能層を有していないにもかかわらず、本来の塗膜と修復塗膜の間の色調の変動および / または効果の変動が全く生じないかまたは適用技術的に無視できる程度にのみ生じる。

【0 0 8 1】

実施例および比較例 V 1 ~ V 3

製造例 1

ポリウレタンを含有する水性分散液の製造

実施例および比較例のために、ドイツ特許第 4 4 3 8 5 0 4 号、5 頁、2 4 ~ 4 2 行、[ 1 . 水で希釈可能なポリウレタン樹脂の製造 ; 1 . 1 ポリウレタン樹脂 ] に記載された方法によりポリウレタンの水性分散液を製造した。

【0 0 8 2】

製造例 2

実施例および比較例 V 2 および V 3 に使用するための結合剤成分（A）の製造

以下の成分を記載された順序で混合し、得られた混合物を均一化することにより結合剤成分（A）を製造した。

製造例 1 のポリウレタン分散液 3 0 質量部、  
流展剤 0 . 6 質量部、  
脱イオン水 1 0 質量部、

10

20

30

40

50

消泡剤 2.0 質量部、  
 N, N - ジメチルエタノールアミン 0.1 質量部、  
 二酸化チタン 5 質量部、  
 タルク 10 質量部、  
 ブランフィックス (Blanc Fix) (硫酸バリウム顔料、Sachtleben 社)  
 ) 4.0 質量部、  
 熱分解性二酸化珪素 (Aerosil (登録商標) R 972、Degussa 社) 0.2  
 質量部、および  
 フレームブラック 101 (Degussa 社) 0.5 質量部。

【0083】

10

製造例 3

比較例 V 2 および V 3 に使用するための サーフェーサー の製造

製造例 2 の結合剤成分 (A) 62.4 質量部および

製造例 1 のポリウレタン分散液 32 質量部、

アミノプラスト樹脂 (Cymel (登録商標) 327、Cytec 社) 2 質量部、

ブチルジグリコール 2.0 質量部、および

脱イオン水 1.6 質量部

からなる混合物を混合し、得られた混合物を均一化することにより サーフェーサー を製造した。

【0084】

20

製造例 4

実施例に使用するための二成分 サーフェーサー の製造

製造例 2 による結合剤成分 (A) 62.4 質量部、

製造例 1 のポリウレタン分散液 32 質量部、

ブチルジグリコール 2 質量部、

脱イオン水 1.6 質量部、および

イソシアヌレートタイプのヘキサメチレンジイソシアネートの 市販のオリゴマー (Desmodur (登録商標) N 3600、Bayer 社) およびブチルジグリコールアセテートの質量比 67 : 33 からなる架橋剤成分 (B) 10 質量部

を混合することにより本発明により使用すべき二成分 サーフェーサー を製造した。塗装するために、脱イオン水を使用して二成分 サーフェーサー を DIN 4 ビーカー中で 30 秒の処理粘度に調節した。

30

【0085】

製造例 5

比較例 V 1 に使用するための焼き付け サーフェーサー の製造

ドイツ特許第 1 993 055 5 号、12 頁、42 ~ 53 行、実施例 5 により焼き付け サーフェーサー を製造した。

【0086】

比較例 1

製造例 5 による焼き付けた サーフェーサー を有する、色および効果を生じる重ね塗り塗膜の修復

40

製造例 5 の焼き付け サーフェーサー を、一般的なおよび公知のカソード析出し、焼き付けた電着塗料で被覆されたスチール板に、155 で 30 分間焼き付けた後に 35 μm の層厚の サーフェーサー 塗膜が得られるような湿った層の厚さで塗装した。

【0087】

サーフェーサー 塗膜に、市販のメタリック - 水ベース塗料および市販の二成分透明塗料をウェット - オン - ウェット法により被覆した。水ベース塗料層および透明塗料層と一緒に 130 で 30 分間焼き付けた。乾燥層厚 15 μm の水ベース塗膜および乾燥層厚 35 μm の透明塗膜からなる本来の塗膜が得られた。

【0088】

50

修復塗膜をシミュレートするために、スチール板の被覆された表面の半分に、再び市販のメタリック - 水ベース塗料および市販の二成分透明塗料を前記のようにウェット - オン - ウェット法により被覆し、乾燥層厚 15  $\mu$ m の水ベース塗膜および乾燥層厚 35  $\mu$ m の透明塗膜を有する修復塗膜が得られた。

【0089】

本来の塗膜と修復塗膜の表色の比較により色調の変動が生じなかった。

【0090】

比較例 V 2

製造例 3 による サーフェーサー を有する、色および効果を生じる重ね塗り塗膜の修復一般的なおよび公知のカソード析出し、焼き付けた電着塗料で被覆されたスチール板に、製造例 3 の サーフェーサー を塗装した。得られた サーフェーサー層 を、室温で 5 分間排気し、70 で 5 分間乾燥した。乾燥した サーフェーサー層 に市販のメタリック - 水ベース塗料および市販の二成分透明塗料をウェット - オン - ウェット法により被覆した。 サーフェーサー層、メタリック - 水ベース塗料層および二成分透明塗料層と一緒に 130 で 30 分間焼き付けた（欧州特許第 0788523 号、5 頁、11 ~ 22 行参照）。乾燥層厚 15  $\mu$ m の機能層、乾燥層厚 15  $\mu$ m の水ベース塗膜および乾燥層厚 35  $\mu$ m の透明塗膜からなる本来の塗膜が得られた。

10

【0091】

修復塗膜をシミュレートするために、スチール板の被覆された表面の半分に、再び市販のメタリック - 水ベース塗料および市販の二成分透明塗料を前記のようにウェット - オン - ウェット法により被覆し、乾燥層厚 15  $\mu$ m の水ベース塗膜および乾燥層厚 35  $\mu$ m の透明塗膜を有する修復塗膜が得られた。

20

【0092】

本来の塗膜と修復塗膜の表色の比較により E 2.0 の色調の変動が生じた。

【0093】

比較例 3

製造例 3 による サーフェーサー を有する色および効果を生じる重ね塗り塗膜の修復一般的なおよび公知のカソード析出し、焼き付けた電着塗料で被覆されたスチール板に、製造例 3 の サーフェーサー を塗装した。得られた サーフェーサー層 を、室温で 5 分間排気し、70 で 5 分間乾燥した。乾燥した サーフェーサー層 に市販のメタリック - 水ベース塗料および市販の二成分透明塗料をウェット - オン - ウェット法により被覆した。 サーフェーサー層、メタリック - 水ベース塗料層および二成分透明塗料層と一緒に 130 で 30 分間焼き付けた（欧州特許第 0788523 号、5 頁、11 ~ 22 行参照）。乾燥層厚 15  $\mu$ m の機能層、乾燥層厚 15  $\mu$ m の水ベース塗膜および乾燥層厚 35  $\mu$ m の透明塗膜からなる本来の塗膜が得られた。

30

【0094】

修復塗膜をシミュレートするために、スチール板の被覆された表面の半分に、再び前記の構造をウェット - オン - ウェット法により被覆し、乾燥層厚 15  $\mu$ m の機能層、乾燥層厚 15  $\mu$ m の水ベース塗膜および乾燥層厚 35  $\mu$ m の透明塗膜を有する修復塗膜が得られた。

40

【0095】

本来の塗膜と修復塗膜の表色の比較により色調の変動が生じなかった。

【0096】

実施例

本発明の方法による色および / または効果を生じる重ね塗り塗膜の修復

一般的なおよび公知のカソード析出し、焼き付けた電着塗料で被覆されたスチール板に、製造例 4 の サーフェーサー を塗装した。得られた サーフェーサー層 を、室温で 5 分間排気し、70 で 5 分間乾燥した。乾燥した サーフェーサー層 に市販のメタリック - 水ベース塗料および市販の二成分透明塗料をウェット - オン - ウェット法により被覆した。 サーフェーサー層、メタリック - 水ベース塗料層および二成分透明塗料層と一緒に 130 で

50

30分間焼き付けた。乾燥層厚15 $\mu$ mの機能層、乾燥層厚15 $\mu$ mの水ベース塗膜および乾燥層厚35 $\mu$ mの透明塗膜からなる本来の塗膜が得られた。

【0097】

修復塗膜をシミュレートするために、スチール板の被覆された表面の半分に、再び市販のメタリック - 水ベース塗料および市販の二成分透明塗料を前記のように、ウェット - オン - ウェット法により被覆し、乾燥層厚15 $\mu$ mの水ベース塗膜および乾燥層厚35 $\mu$ mの透明塗膜を有する修復塗膜が得られた。

【0098】

本来の塗膜と修復塗膜の表色の比較により E0.5のみの色調の変動が生じた。



---

 フロントページの続き

- (51)Int.Cl. F I  
**C 0 9 D 175/04 (2006.01)** C 0 9 D 151/08  
 C 0 9 D 175/04
- (74)代理人 100099483  
 弁理士 久野 琢也
- (74)代理人 100114890  
 弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (74)代理人 230100044  
 弁護士 ラインハルト・アインゼル
- (72)発明者 ニコラ ツアルゼ  
 ドイツ連邦共和国 ミュンスター カーディナルシュトラッセ 1 6
- (72)発明者 ゲオルク ヴィッガー  
 ドイツ連邦共和国 ゼンデン シュロスフェルト 8 0
- (72)発明者 ローラント ラッツ  
 ドイツ連邦共和国 エーヴァースヴィンケル カントシュトラッセ 5

審査官 横島 隆裕

- (56)参考文献 特表 2 0 0 2 - 5 4 1 2 8 3 ( J P , A )  
 特表平 1 1 - 5 0 4 8 7 6 ( J P , A )  
 特開平 1 0 - 0 0 5 6 8 0 ( J P , A )  
 特許第 2 9 0 8 6 9 5 ( J P , B 2 )  
 特表 2 0 0 3 - 5 1 0 4 0 0 ( J P , A )  
 特開平 0 5 - 2 5 3 5 4 3 ( J P , A )  
 特表平 0 9 - 5 0 6 2 9 2 ( J P , A )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
 B05D 1/00-7/26  
 C09D 1/00-201/10