

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5487098号  
(P5487098)

(45) 発行日 平成26年5月7日(2014.5.7)

(24) 登録日 平成26年2月28日(2014.2.28)

(51) Int.Cl.

F 1

C09D 201/00	(2006.01)	C09D 201/00
C09D 5/02	(2006.01)	C09D 5/02
C09D 7/12	(2006.01)	C09D 7/12

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-506819 (P2010-506819)  
 (86) (22) 出願日 平成20年4月24日 (2008.4.24)  
 (65) 公表番号 特表2010-526190 (P2010-526190A)  
 (43) 公表日 平成22年7月29日 (2010.7.29)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2008/003294  
 (87) 國際公開番号 WO2008/135170  
 (87) 國際公開日 平成20年11月13日 (2008.11.13)  
 審査請求日 平成23年4月21日 (2011.4.21)  
 (31) 優先権主張番号 102007021139.4  
 (32) 優先日 平成19年5月3日 (2007.5.3)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 505066718  
 コグニス・アイピー・マネジメント・ゲ  
 ゼルシャフト・ミット・ペシュレンクテル  
 ・ハフツング  
 Cognis IP Management GmbH  
 ドイツ連邦共和国, 40589 デュッセル  
 ドルフ, ヘンケルストラーゼ, 67  
 (74) 代理人 100081422  
 弁理士 田中 光雄  
 (74) 代理人 100101454  
 弁理士 山田 卓二  
 (74) 代理人 100104592  
 弁理士 森住 憲一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】合体剤としてのエステルの使用

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

一般式 (I - a) :



[式中、R<sup>1</sup>は、9~18個の炭素原子を有する飽和アルキル基である]  
 で示されるエステルの合体剤としての使用。

## 【請求項 2】

水性ポリマー分散体またはラテックス分散体に基づく任意の類のコーティングの製造における、請求項1に記載の使用。

## 【請求項 3】

水性エマルション塗料に基づくコーティングの製造における、請求項2に記載の使用。

## 【請求項 4】

(1) 1つまたはそれ以上の請求項1に記載のエステル (I - a)、および  
 (2) エステル、エーテルおよびヒドロキシエステルの群から選択されるエステル (I - a)とは異なる1つまたはそれ以上の他の化合物  
 とを含んでなる組成物の合体剤としての使用。

## 【請求項 5】

水性ポリマー分散体またはラテックス分散体に基づく任意の類のコーティングの製造における、請求項4に記載の使用。

## 【請求項 6】

10

20

水性エマルジョン塗料に基づくコーティングの製造における、請求項5に記載の使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、合体剤、特にコーティング剤の調製用合体剤としての、一般式  $R^1 - COO R^2$  [式中、 $R^1$  は、9 ~ 23 個の C 原子を有するアルキル基であり、 $R^2$  は、メチル基、エチル基、n-プロピル基およびイソプロピル基の群から選択される飽和アルキル基である。] のエステルの使用に関する。

【背景技術】

【0002】

合体剤（被膜形成助剤とも呼ばれる）自体は既知である。合体剤は、水性コーティング剤に加えられ、分散したポリマー粒子の造膜をもたらし、均一な塗膜を形成する。バインダーの被膜形成温度が塗布温度より高い場合に、合体剤を添加することが要求される。

【0003】

既知の被膜形成助剤は、下記のものを含む：エチレングリコールエチルエーテル、エチレングリコールプロピルエーテル、エチレングリコールブチルエーテル、エチレングリコールヘキシルエーテル、ジエチレングリコールメチルエーテル、ジエチレングリコールエチルエーテル、ジエチレングリコールブチルエーテル、ジエチレングリコールヘキシルエーテル、プロピレンジコールn-ブチルエーテル、ジプロピレンジコールn-ブチルエーテル、ジプロピレンジコールメチルエーテル、トリプロピレンジコールメチルエーテル、プロピレンジコールフェニルエーテル、プロピレンジコールtert-ブチルエーテル、2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールモノイソブチレート、および2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールジイソブチレート（参照：「Farbe + Lack」、101(7/1995)、頁606 ~ 609）。

【0004】

近年、環境上の理由から、水性コーティング剤が話題となってきた。特にポリアクリレートのような合成ポリマーの小さな粒子に基づく水性塗料において、合体剤は、伝統的にかなりの量で使用されている。これらの合体剤（造膜助剤ともいう）は、被膜形成の改善のためにコーティングに添加される。その機能はラッテックス粒子上の合体剤による可塑化効果に由来し、それらを合体して連続的な被膜を形成することができる。この被膜は、水の蒸発後に最適性を有する。被膜形成で重要なのは、被膜形成温度として既知の温度であり、該温度（またはそれ以下の温度）でポリマー粒子は合体し被膜を形成する。一般的な合体剤は、ポリマーの被膜形成温度を下げる。

【0005】

通常、合体剤は特定のエステルおよびエーテルである；既知の技術水準は、Eastmanからのヒドロキシエステル「Texanol」（しばしばTMBともよばれる；2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールモノイソブチレート）およびUnion Carbideからの「EGBE」（エチレングリコールモノブチルエーテル）である。

【0006】

DE 2443645 は、1976年に公開された。特にアミノ樹脂に関してではあるが、その中で安息香酸1,2-プロパンジオールモノエステルが明確に開示されている。該特許請求の範囲は、修飾子として、アリール-COO-X-OHタイプ化合物を含む「修飾アミノ樹脂」を対象とする。

【0007】

US 3399158 は、C<sub>2</sub>-<sub>6</sub>ジカルボン酸のジエステルを開示する。

【0008】

特許 US 4489188 は、1984年に登録となった。ここに開示される塗料のための合体剤は、安息香酸のような芳香族カルボン酸の EO および PO 付加物である。

【0009】

10

20

30

40

50

U S 4 8 9 4 4 0 6 ( 1 9 8 8 年 ) は、合体剤として 2 - アルキル - 1 , 3 - ヘキサンジオールアルキルエステル、すなわち、特定のヒドロキシエステルを開示する。

【 0 0 1 0 】

U S 5 7 5 6 5 6 9 ( 1 9 9 6 年 ) は、合体剤として 3 - アルコキシプロピオネートを開示する。

【 0 0 1 1 】

E P 0 6 9 8 3 9 B 1 は、水性ポリマー分散体用のフロー制御助剤として、ヒドロキシエステル混合物の使用をクレームする。該化合物はプロピレンオキシドと脂肪族  $C_{7-12}$  モノカルボン酸との反応により得ることができる。

【 0 0 1 2 】

いわゆる反応性合体剤は、例えば U S 4 1 4 1 8 6 4 のように、早い段階で言及されていた。そこではジシクロペンテニルオキシエチルメタクリレートが使用されているが、臭気に関する欠点を有することが述べられている。

【 0 0 1 3 】

E P 5 9 9 4 7 8 A 1 によれば、アセトアセテートは、反応性合体剤として使用し得る。

【 0 0 1 4 】

E P 5 0 1 6 1 4 A 2 ( 1 9 9 1 年 ) は、合体剤としてケトカルボン酸のエステルを記載する。

【 0 0 1 5 】

欧洲特許 E P 1 1 6 9 3 9 7 B 1 の特許請求の範囲は、水相中でポリマーまたはプレポリマーが乳化され、エステルであり式  $R - COO X$  により特徴付けられる合体剤を含有する被膜形成組成物を対象とする。式中、R および X は、ヒドロカルビル基または置換されたヒドロカルビル基である。2つの基の少なくとも1つは、少なくとも2つの  $C = C$  二重結合を含有する。

【 0 0 1 6 】

U S 2 0 0 5 / 0 1 8 2 1 6 8 A 1 は、植物油性脂肪酸のグリコールエステルと抗酸化剤との組み合わせを開示する。その中の特定の主題は、プロピレングリコールモノエステルである。

【 0 0 1 7 】

W O 0 0 / 5 6 8 2 3 は、水相および分散相を有する被膜形成組成物を開示し、該分散相はポリマーおよび合体剤を含有する。該合体剤は、酸成分および / またはアルコール成分が少なくとも2つの  $C = C$  二重結合を有していなければならない構造上の条件があるエステルである。この多数の二重結合の技術目的は、合体剤自身を反応的に架橋させることであって、これは反応性合体剤と称される。

【 0 0 1 8 】

U S 6 7 6 2 2 3 0 B 2 の請求項1は、ラッテクスピリマーおよび式  $R^1 - ( CO - X_r - O )_n - R^2$  の合体剤を含有するコーティング組成物を記載する。式中、 $R^1$  は有機基であり、X は2価の有機基であり、指数 r は0または1であり得、指数 n は1~10の範囲にあり得、 $R^2$  は水素または有機基である。r が値0であり、かつ n が値1であり、 $R^1$  および  $R^2$  がアルキル基である場合、前記式は脂肪酸エステルを制限する。しかしながら、脂肪酸エステルは U S 6 7 6 2 2 3 0 B 2 に明確に記載されているものではないことを指摘する。それどころか、明確に議論されている U S 6 7 6 2 2 3 0 B 2 の合体剤は脂肪酸エステルではない。

【 0 0 1 9 】

脂肪酸アルキルエステルは、以下の2つの文献で言及されている：E P 0 2 6 9 8 2 A 1 ( 1 9 8 0 年 ) においては、ポリマーおよび合体剤とを有するコーティング組成物が主張されている。該合体剤は、3つの「類」のエステルから選択される；これらの類の1つは式  $R^1 - COOR^2$  により特徴付けられる。式中、 $R^1$  はアルキル基またはアリール基であり、 $R^2$  はアルキル基(直鎖メチル基)である。第11~12頁にわたる段落で、特

10

20

30

40

50

に  $R^1$  が  $C_{3-7}$  であり、 $R^2$  が  $C_{4-8}$  である（いずれも脂肪族基）上記式のエステルが明確に述べられている。第13頁第10～33行目では、適当なエステルが名称により示されている。第13頁第35行目以降では、メチルとエステルが、通常、それらの不安定性（加水分解の傾向がある）のために、塗料系で避けられることが、明確に述べられている。ここで、当業者は、アルコール成分がメタノールまたはエタノールであるエステルを合体剤として使用することに対して明確に忠告され、またアルコール成分が3個または4個のC原子を有するアルコールであるエステルを合体剤として使用することに対して黙示的に忠告されている（好ましい実施態様において、上記として  $R^2$  は4～8個の炭素原子を含むため）。特にこれらは、アルコール成分が1～3個のC原子を有する脂肪酸エステルを具体的に開示していない。

10

#### 【0020】

DE 2 4 4 9 4 7 1 A 1 (1974年) は、コーティング剤用の溶剤として、直鎖状  $C_{2-6}$  脂肪酸のエステル、エステルのアルコール成分が脂肪族  $C_{3-4}$  アルコールのエステルをクレームする。これらは、合体剤に対しては何ら言及していない。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0021】

【特許文献1】獨国特許出願公開第2 4 4 3 6 4 5号明細書

【特許文献2】米国特許第3 3 9 9 1 5 8号明細書

【特許文献3】米国特許第4 4 8 9 1 8 8号明細書

20

【特許文献4】米国特許第4 8 9 4 4 0 6号明細書

【特許文献5】米国特許第5 7 5 6 5 6 9号明細書

【特許文献6】欧州特許第0 6 9 8 3 9号明細書

【特許文献7】米国特許第4 1 4 1 8 6 4号明細書

【特許文献8】欧州特許出願公開第5 9 9 4 7 8号明細書

【特許文献9】欧州特許出願公開第5 0 1 6 1 4号明細書

【特許文献10】欧州特許第1 1 6 9 3 9 7号明細書

【特許文献11】米国特許出願公開第2 0 0 5 / 0 1 8 2 1 6 8号明細書

【特許文献12】国際公開第0 0 / 5 6 8 2 3号パンフレット

【特許文献13】米国特許第6 7 6 2 2 3 0号明細書

30

【特許文献14】欧州特許出願公開第0 2 6 9 8 2号明細書

【特許文献15】獨国特許出願公開第2 4 4 9 4 7 1号明細書

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0022】

新しい合体剤に対する一定のニーズが存在する。したがって、本発明の課題は、合体剤を提供することである。これらの合体剤は、特に、例えば、塗料、インクなどのようなコーティング剤の、また接着剤の製造に適当であるべきである。提供される合体剤の特に好ましい使用分野は、エマルション塗料の分野である。

#### 【0023】

40

合体剤の概念（文献においては、造膜助剤または被膜形成助剤ともいわれる）は、上述した意味であり、当業者にとてもよく知られているものと理解される。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0024】

本発明にしたがって開発される合体剤は、特に、あらゆる類（例えば水性塗料およびインク）のコーティングに対して適当であるポリマーまたはラッテクス粒子の水性分散体における使用を意図する。

#### 【0025】

この種の分散体は、典型的なエマルション重合により生成され、エマルション重合に使用される水、助剤、およびポリマー粒子またはラッテクス粒子に加えて、特に所望のコ-

50

ティング目的用に一般的に使用される他の成分を含んでいてもよい；この後、水の蒸発が続き、最終的に、ポリマー粒子またはラッテクス粒子が流動することにより溶け込み、均一な被膜を形成することが重要である。被膜形成のこの過程は、少なくとも最低温度が観察されることを必要とし、それは当業者により、最低被膜形成温度（MFFT）と称される。系のMFFTが、例えば20である場合、これは、温度が20または20以上の時にのみ、被膜形成がうまく進行することを意味する。一方、被膜形成をより低い温度、例えば10またはさらに低い温度で生成すべき場合、前述した水性分散体を、MFFTを所望のレベルにまで下げられるような量の合体剤と混合すべきである。

## 【0026】

この点で、本発明は、特に、あらゆるコーティング目的を対象とするポリマー粒子またはラッテクス粒子の水性分散体のMFFTを効果的に下げ得る合体剤を開発することを目的としている。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0027】

本発明は、合体剤としての、一般式（I）で示されるエステルの使用を提供する。



[式中、R<sup>1</sup>は、9～23個のC原子を有するアルキル基であり、R<sup>2</sup>は、メチル基、エチル基、n-プロピル基およびイソプロピル基の群から選択される飽和アルキル基である。]

## 【0028】

基R<sup>1</sup>は、直鎖状または分枝状の、飽和またはモノオレフィン系不飽和であってよい。好ましい基R<sup>1</sup>は飽和アルキル基である。

式（I）の好ましいエステルは、塗料、インクなどのコーティング剤、また接着剤の製造に適当である。

1つの実施態様において、式（I）のエステルは、水性ポリマー分散体またはラッテクス分散体に基づくあらゆる種のコーティングの製造における合体剤として使用される。

合体剤としてのエステル（I）の使用に対して、特に好ましい分野は、（水性）エマルション塗料の分野である。

## 【0029】

エステル（I）の酸成分として考えられる適当な脂肪酸の例は、例えば以下のとおりである：

デカン酸（カプリン酸）、ウンデカン酸、ドデカン酸（ラウリン酸）、トリデカン酸、テトラデカン酸（ミリスチン酸）、ペンタデカン酸、ヘキサデカン酸（パルミチン酸）、ヘプタデカン酸、およびオクタデカン酸（ステアリン酸）、イソステアリン酸、ノナデカン酸、エイコサン酸（アラキジン酸）、およびドコサン酸（ベヘン酸）。これらの脂肪酸は、飽和脂肪酸である。本発明において、それらは、エステル（I）の好ましい酸成分として使用される。

10 - ウンデセン酸、ラウロレン酸、ミリストレン酸、パルミトレイン酸、ペトロセリン酸、オレイン酸、エライジン酸、ガドレン酸、エルカ酸、およびブラシジン酸。これらの脂肪酸は、不飽和脂肪酸であり、C=C二重結合を含む。

## 【0030】

酸成分と言う意味では、エステル（I）は、好ましくは10～18個のC原子を有する脂肪酸に由来する。これらの酸は、直鎖状または分枝状の、飽和またはモノオレフィン系不飽和であってよい。天然由来の脂肪酸が好ましい。

1つの実施態様において、酸成分と言う意味では、エステル（I）は直鎖状モノオレフィン系不飽和脂肪酸に由来する。

1つの実施態様において、酸成分と言う意味では、エステル（I）は分枝状飽和脂肪酸に由来する。

1つの実施態様において、酸成分と言う意味では、エステル（I）は直鎖状飽和脂肪酸に由来する。

10

20

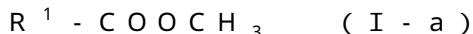
30

40

50

## 【0031】

1つの実施態様において、本発明に使用されるエステル（I）はメチルエステルであり、言い換れば、一般式（I-a）により特徴付けられる化合物である。

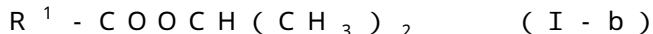


[式中、R<sup>1</sup>は、9～18個の炭素原子を有する飽和アルキル基である。]

この場合、ラウリン酸メチル、ミリスチン酸メチル、およびパルミチン酸メチル、またはそれらの混合物（特に、存在する種のうち、化合物（I-a）が天然原料を使用し生成される場合、特に植物性トリグリセリドに基づく）が、特に好ましい。

## 【0032】

1つの実施態様において、本発明に使用されるエステル（I）はイソプロピルエステル 10 であり、言い換れば、一般式（I-b）により特徴付けられる化合物である。



[式中、R<sup>1</sup>は、9～18個の炭素原子を有する飽和アルキル基である。]

この場合、ラウリン酸イソプロピル、ミリスチン酸イソプロピル、およびパルミチン酸イソプロピル、またはそれらの混合物が、特に好ましい。

## 【0033】

水性ポリマー分散体の最低被膜形成温度（MFFT）を下げるそれらの優れた能力から 20 明らかのように、エステル（I）は、合体剤として非常に効果的である。さらに、本発明用のエステル（I）を含んでなる水性ポリマー分散体を使用して得られるコーティング（被膜）は、4週間貯蔵後も一般に著しく硬く、それ故に、市販の合体剤を使用して製造されたコーティングより、より強固で汚れに対して影響を受けにくい。本発明に従って使用されるエステル（I）のさらに有利な点は、それらの沸点が250以上であることであり、EU規定1999/42/ECおよび2004/42によれば、「VOC-free」として分類される。

## 【0034】

また、エステル（I）に構造的に近いエステルとの比較、および/または市販のヒドロキシエステル系合体剤との比較による、本発明のエステル（I）の加水分解に対する傾向における出願人の研究も興味深い。したがって出願人は、ラウリン酸ブチルおよび市販の2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールモノイソブチレート（TMB）よりも、水性アルカリ性媒体、ラウリン酸メチルおよびラウリン酸イソプロピルが加水分解されにくい傾向を有することを見出した。出願人によるこれらの結果は、驚くべきことであり、技術的に不利な点を解消するものとして見ることができる（上述したEP026982A1と比較）。

## 【0035】

本発明に従って使用されるエステル（I）は、純粋な状態または他のエステルと混合した状態で使用し得る。必要な場合、エステル（I）は既知の合体剤と組み合わせて使用し得る。

## 【0036】

さらに、本発明は、合体剤（特に水性ポリマー分散体またはラッテクス分散体に基づくあらゆる類のコーティングの製造、特にエマルション塗料に基づくコーティングの製造に関する合体剤）としての、

（1）1つまたはそれ以上の上述したエステル（I）、および

（2）エステル、エーテルおよびヒドロキシエステルの群から選択される、エステル（I）とは異なる1つまたはそれ以上の他の化合物を含んでなる組成物の使用を提供する。

上述したように、本発明に従って使用されるエステル（I）は、特に、被膜される水性ポリマー粒子またはラッテクス粒子の水性分散体用の合体剤として使用される。これは、エステル（I）が単独（一種または異なる種の混合形態）またはこれと異なる他の合体剤との混合で使用される場合である。

## 【0037】

この場合、エステル（I）は、最低被膜形成温度を下げるポリマー粒子またはラッテク 50

ス粒子の量に基づいて、好ましくは（ポリマーのMFFTにしたがって）0.1～40重量%、特に2～6重量%の量で使用される。

異なる視点から、エステル（I）の量は、表面に塗布される完成したコーティング処方にに基づいてよい。この点において、エステル（I）は、全コーティング処方にに基づいて、好ましくは（ポリマーのMFFTにしたがって）0.1～5重量%、特に0.5～2重量%の量で使用される。

#### 【0038】

当業者は、特定の分散体または特定のコーティング処方の組成物に従って、エステル（I）の量を変えることができ、また、必要な場合、特に、系が高い最低被膜形成温度を有するポリマーを含む場合および/またはMFFTが非常に低いレベルまで下げられる場合、より多くの量のエステル（I）を使用することができる。

#### 【0039】

水性分散体に存在するポリマー粒子またはラッテクス粒子の種類に関しては、特に制限はない。したがって、これに関して当業者に既知のコーティング目的用の全てのポリマーおよびコポリマーを使用することができる。

さらに、適用の望まれる分野および/またはコーティングの種類によって、水性分散体は、これに関して当業者に既知のさらなる助剤や添加剤を含有してよい。

本発明のエステル（I）は、調製直後、特にエマルション重合による調製直後に水性分散体に加えられてもよく、またはその後、例えばコーティング剤の調製中に加えてよい。

#### 【0040】

本発明に従って使用されるエステル（I）を含む水性分散体は、一般にすべての所望の表面、例えば木、金属、プラスチック、ガラス、紙、コンクリート、レンガおよび漆喰に塗布し得る。

#### 【実施例】

#### 【0041】

##### 〔使用される物質〕

##### ポリマー分散体

Mowilith LDM 7451	アクリル酸エステル/メタクリル酸エステル/スチレンに基づく水性ポリマー分散体 (Celanese)	30
Mowilith LDM 7717	アクリル酸エステル/メタクリル酸エステルに基づく水性ポリマー分散体 (Celanese)	
Acronal 290D	アクリル酸ブチル/スチレンに基づく水性ポリマー分散体 (BASF)	
Acronal S 790	アクリル酸ブチル/スチレンに基づく水性ポリマー分散体 (BASF)	
Lipaton AE 4620	スチレン/アクリル酸エステルに基づく水性ポリマー分散体 (Polymer Latex)	
Mowilith DM 611	スチレン/アクリル酸エステルに基づく水性ポリマー分散体 (Celanese)	
Mowilith DM 2452	VAC/VEOVA/アクリル酸エステルに基づく水性ポリマー分散体 (Celanese)	40
Rhoplex SG 30	アクリル酸エステルに基づく水性ポリマー分散体 (Rohm & Haas)	

#### 【0042】

##### 合体剤

B1 C<sub>12-16</sub>脂肪酸メチルエステル (C<sub>12</sub>含有量 約70%) = 本発明合体剤

V1 2, 2, 4-トリメチル-1, 3-ペンタンジオールモノイソブチレート (TMB) = 市販合体剤

#### 【0043】

10

20

40

50

## 〔コーティングの生成および評価〕

各ポリマー分散体への、試験される合体剤（B1またはV1）の添加は、攪拌しながら行った。24時間の熟成時間の後、該組成をドクターブレードによりガラスプレートへ塗布した（湿潤膜厚150μm）。乾燥（20、24時間）を行った後、様々な試験方法により被膜を評価した。試験結果を、表1および表2に示す。

## 【0044】

## 〔用いた試験方法〕

最低被膜形成温度（MFFT）は、DIN53787に従い試験した。

ケーニッヒ式振子硬度試験は、DIN53157に従い試験した。

## 【0045】

## 【表1】

使用したポリマー分散体	MFFT (°C)		
	無添加	1% B1添加	2% B1添加
Mowilith LDM 7451	13	3	0
Mowilith DM 611	17	7	0
Acronal S 790	17	12	0
Mowilith DM 2452	11	5	3
Lipaton AE 4620	18	9	0
Acronal 290 D	18	10	0

## 【0046】

## 【表2】

使用した樹脂	MFFT = 0°Cとする ために必要となる量		振子硬度	
	B1	V1	B1	V1
Mowilith LDM 7451	2%	2%	49	36
Mowilith LDM 7717	3%	3%	46	28
Acronal 290D	2%	3%	25	15
Acronal S 790	2%	> 3%	35	< 15
Lipaton AE 4620	2%	> 3%	21	13
Mowilith DM 611	2%	> 3%	25	< 20
Mowilith DM 2452	3%	3%	11	10
Rhoplex SG 30	3%	3%	15	11

## 【0047】

## 表1および表2：

「MFFT = 0 に必要とされる量」 = 使用されるポリマー分散体の最低被膜形成温度（MFFT）を0 の値まで下げるポリマー分散体（製造で供給される形態における）に基づいて、必要とされる合体剤B1またはV1の量（それぞれ重量%）。

## 【0048】

振子硬度 = 振子硬度は4週間後に測定した（使用される樹脂の最低被膜形成温度を0 の値まで下げるような量のB1またはV1の添加を伴う）。

## 【0049】

10

20

30

40

50

% B 1 または V 1 = 水性ポリマー分散体に加えた合体剤の量を、ポリマー分散体（製造で供給される形態における）に基づく重量%で記録する。

【 0 0 5 0 】

本発明のエステル B 1 は、工業規格の中の 1 つについて、すなわち V 1 に対して、多くの有利な点を有する。

【 0 0 5 1 】

合体剤として、いくつかの実施例では標準と同等であるが、多くの場合、それが樹脂の幅広い最低被膜形成温度をより効果的に下げることができるという事実に反映されるよう、標準より効果的である。

【 0 0 5 2 】

さらに、4週間後、本発明のエステル B 1 を使用した場合の被膜は、工業規格 V 1 を使用して調製したものよりも明らかに硬く、そのためより強く、汚れの影響を受けにくい。

---

フロントページの続き

(74)代理人 100083356  
弁理士 柴田 康夫

(74)代理人 100162710  
弁理士 梶田 真理奈

(72)発明者 ペーター・ベーネ  
ドイツ連邦共和国デー - 50765ケルン、アム・パルムコイルヒエン10番

(72)発明者 ハラルト・フロンメリウス  
ドイツ連邦共和国デー - 40789モンハイム、ゼーフェルダーヴェーク2番

(72)発明者 ハインツ・ギュンター・シュルテ  
ドイツ連邦共和国デー - 41564カールスト、ノイホーフシュトラーセ16番

(72)発明者 アンネマリー・マインホルト  
ドイツ連邦共和国デー - 40721ヒルデン、ケーベナー・シュトラーセ10番

(72)発明者 エッダ・ベルクマン  
ドイツ連邦共和国デー - 53859ニーデルカッセル、アデナウアープラツ28番

審査官 天野 宏樹

(56)参考文献 独国特許出願公開第03109580 (DE, A1)  
国際公開第2000/056823 (WO, A1)  
米国特許出願公開第2007/0093579 (US, A1)  
特開昭56-050976 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C 0 9 D  
C A / R E G I S T R Y ( S T N )