

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4114803号
(P4114803)

(45) 発行日 平成20年7月9日(2008.7.9)

(24) 登録日 平成20年4月25日(2008.4.25)

(51) Int. Cl. F 1
C09D 11/10 (2006.01) C09D 11/10

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2004-149225 (P2004-149225)	(73) 特許権者	000105947
(22) 出願日	平成16年5月19日(2004.5.19)		サカタインクス株式会社
(65) 公開番号	特開2005-330363 (P2005-330363A)		大阪府大阪市西区江戸堀1丁目23番37号
(43) 公開日	平成17年12月2日(2005.12.2)		号
審査請求日	平成19年5月8日(2007.5.8)	(74) 代理人	100086586
			弁理士 安富 康男
		(72) 発明者	上野 吉昭
			大阪市西区江戸堀一丁目23番37号 サカタインクス株式会社内
		(72) 発明者	高橋 亮太
			大阪市西区江戸堀一丁目23番37号 サカタインクス株式会社内
		(72) 発明者	佐藤 洋一
			大阪市西区江戸堀一丁目23番37号 サカタインクス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水性印刷インキ用顔料分散体及びそれを含有する水性印刷インキ用組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

顔料、バインダー樹脂、塩基性化合物及び水性媒体を必須成分として含有してなる水性印刷インキ用顔料分散体において、

前記バインダー樹脂として、酸基を含有するラジカル重合性不飽和単量体と下記1)~3)の単量体とを必須成分としてラジカル共重合して得られる、酸価100~250mg KOH/g、重量平均分子量3,000~150,000のアルカリ可溶型共重合体を、水性印刷インキ用顔料分散体中に固形分で1~50重量%含有してなり、

前記アルカリ可溶型共重合体が、前記顔料分散体中で溶解している

ことを特徴とする水性印刷インキ用顔料分散体。

1) 分子内に芳香環を有するラジカル重合性不飽和単量体の少なくとも1種を、全単量体に対して20~70重量%

2) 分子内に-(CH₂CH₂O)-の構成単位で示されるエチレンオキシド鎖と、-(CH₂CH(CH₃)O)-の構成単位で示されるプロピレンオキシド鎖とを、それぞれ少なくとも1個含有するアルキレンオキシド鎖含有ラジカル重合性不飽和単量体を、該単量体においてエチレンオキシド鎖に由来する重量をX、プロピレンオキシド鎖に由来する重量をYとした時、X:Y=44:56~96:4であって、かつ、XとYとの全合計量が、全単量体に対して5~30重量%

3) 分子内に炭素数6以上のアルキル基を含有するラジカル重合性不飽和単量体を、全単量体に対して5~50重量%

10

20

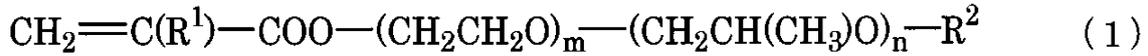
【請求項 2】

芳香環を有するラジカル重合性不飽和単量体がスチレン系単量体であることを特徴とする請求項 1 記載の水性印刷インキ用顔料分散体。

【請求項 3】

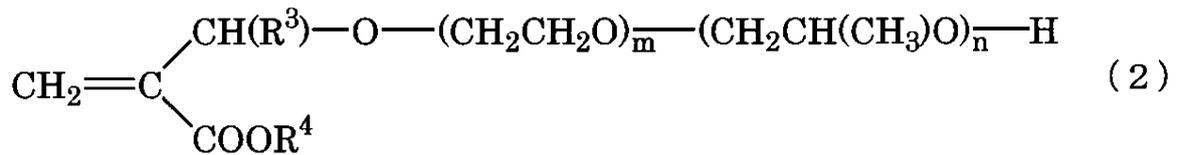
アルキレンオキサイド鎖含有ラジカル重合性不飽和単量体が、下記一般式 (1) 及び一般式 (2)

【化 1】



10

【化 2】



(式中、 R^1 は水素原子又はメチル基、 R^2 は水素原子又はアルキル基、 R^3 は水素原子又は有機残基、 R^4 は水素原子又はアルキル基、 m と n はそれぞれ 2 ~ 24 の整数を表す)

20

で表される単量体の群から選択される少なくとも 1 種であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の水性印刷インキ用顔料分散体。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の水性印刷インキ用顔料分散体を含むことを特徴とする水性印刷インキ用組成物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水性印刷インキ用顔料分散体及びそれを含有する水性印刷インキ用組成物に関し、更に詳しくは、水性印刷インキ用組成物に用いた場合、高いレベルを維持するのが困難である顔料分散性や経時での保存安定性が良好となり、印刷品質においては光沢、転移性、レベリング性等に優れたものとなり、さらに耐摩擦性、耐水性等の各種耐性を備えたものとなる水性印刷インキ用顔料分散体及びそれを含有する水性印刷インキ用組成物に関する。

30

【背景技術】

【0002】

食品や電気製品等の包装容器に使用する紙やプラスチックフィルムに印刷するインキにおいて、近年、環境問題、省資源、労働安全性、防災等の見地から、極力有機溶剤を使用しない水性タイプのインキ用組成物が求められている。

40

この水性化の要望にいち早く対応したのは、水性インキでも簡単に印刷できる「紙」を対象とした分野である。そして、この分野で利用される水性印刷インキ用組成物のバインダー樹脂は、アルカリ可溶型であって、古くはシェラック、カゼイン等の天然樹脂型のものが用いられていたが、その後は、スチレン/マレイン酸系樹脂やスチレン/アクリル酸系樹脂等の合成樹脂型のものが置き換わって利用されている。

【0003】

一般に合成樹脂型のバインダー樹脂は、天然樹脂型と比較すると、顔料分散性や印刷適性、さらに印刷物の美粧性、各種耐性といった要求性能に対する設計の幅が広く、また、安定した性能が得られるものである。しかしながら、合成樹脂型のバインダー樹脂であっても、水系で利用するとなると多くの課題がある。

50

例えば、スチレン/マレイン酸系共重合体は、元来、優れた顔料分散性を有し、これをバインダー樹脂とする水性印刷インキ用組成物は流動性が良好で、印刷皮膜は光沢に優れるという特徴を有することから、好んで用いられてきた。ところが、スチレン/マレイン酸系共重合体は水性媒体中への溶解性があまり高くない事から、得られるインキ用組成物の経時粘度安定性、転移性、耐摩擦性、レベリング性をより良好とするのは困難であった。一方、水性媒体中への溶解性が高いという点では、スチレン/アクリル酸系共重合体の方が有利で、これをバインダー樹脂とする水性印刷インキ用組成物は、さらに耐摩擦性、耐水性、光沢等は優れるという特徴があるが、顔料分散性、転移性、レベリング性を向上させるのは困難であった。

【0004】

上記の様に、スチレン/マレイン酸系共重合体やスチレン/アクリル酸系共重合体をバインダー樹脂とした時、それぞれインキ性能においての長所と短所が共に存在することから、その長所を生かしながら、短所を改良するための多くの研究が行われている。

例えば、スチレン/アクリル酸系共重合体において、耐摩擦性、耐水性、光沢等の長所を損なうことなく、さらに顔料分散性を改善するために、長鎖アルキル基を有する(メタ)アクリル酸エステル単量体を共重成分として利用する技術が提案されている(特許文献1参照)。そして、当該バインダー樹脂を使用することにより、顔料分散性が良好となり、さらに得られる水性印刷インキ用組成物の流動性、耐水性も良好となるが、粘度安定性、転移性は不十分という問題を有する。

【0005】

また、光沢、耐摩擦性に優れる特徴を損なうことなく、顔料分散性を改善するために、ポリエチレングリコールモノ(メタ)アクリル酸エステル系単量体及び/又はポリプロピレングリコールモノ(メタ)アクリル酸エステル系単量体を利用したアルカリ可溶型アクリル系共重合体をバインダー樹脂とした水性印刷インキ用組成物が提案されている(特許文献2参照)。そして、前者の単量体を利用して得られるバインダー樹脂を使用した場合は、得られる水性印刷インキ用組成物の転移性も良好となるが、逆に耐水性が低下し、粘度安定性、レベリング性も不十分となり、一方、後者の単量体を含有するバインダー樹脂を使用した場合は、得られる水性印刷インキ用組成物の粘度安定性、耐水性が良好となるが、レベリング性、転移性が不十分となる。また、両方の単量体を含有するバインダー樹脂を使用した場合は、それぞれの単量体の短所どうしが複合される場合が多く、結果的には得られる水性印刷インキ用組成物の転移性、レベリング性、粘度安定性、耐水性等の性能が不十分となる。

上記の性能はいずれも、水性印刷インキ用組成物のバインダー樹脂として要求される基本性能であるため、それらをより高いレベルで満足するアルカリ可溶型樹脂が求められている。

【0006】

【特許文献1】特開昭60-181178号公報

【特許文献2】特開昭54-074104号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そこで、本発明の課題は、水性印刷インキ用組成物のバインダー樹脂として要求される性能を高いレベルで満足させることにより、流動性、経時安定性が良好で、レベリング性、転移性等が優れ、高い光沢、耐摩擦性、耐水性を有する水性印刷インキ用顔料分散体及びそれを含有する水性印刷インキ用組成物を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは、上記の課題を解決するために鋭意検討した結果、バインダー樹脂として、酸基を含有するラジカル重合性不飽和単量体、芳香環を有するラジカル重合性不飽和単量体、エチレンオキサイド鎖とプロピレンオキサイド鎖とを、それぞれ少なくとも1個含有

10

20

30

40

50

【0015】

<<水性印刷インキ用顔料分散体>>

まず、水性印刷インキ用顔料分散体について説明する。

本発明の水性印刷インキ用顔料分散体は、顔料、バインダー樹脂及び水性媒体を必須成分として含有してなる水性印刷インキ用顔料分散体において、前記バインダー樹脂として、酸基を含有するラジカル重合性不飽和単量体と下記1)~3)の単量体とを必須成分としてラジカル共重合して得られる、酸価100~250mg KOH/g、重量平均分子量3,000~150,000のアルカリ可溶型共重合体を、水性印刷インキ用顔料分散体中に固形分で1~50重量%含有してなるものである。

1) 分子内に芳香環を有するラジカル重合性不飽和単量体の少なくとも1種を、全単量体に対して20~70重量%

2) 分子内に $-(CH_2CH_2O)-$ の構成単位で示されるエチレンオキサイド鎖と、 $-(CH_2CH(CH_3)O)-$ の構成単位で示されるプロピレンオキサイド鎖とを、それぞれ少なくとも1個含有するアルキレンオキサイド鎖含有ラジカル重合性不飽和単量体を、該単量体においてエチレンオキサイド鎖に由来する重量をX、プロピレンオキサイド鎖に由来する重量をYとした時、 $X:Y=44:56\sim96:4$ であって、かつ、XとYとの全合計量が、全単量体に対して5~30重量%

3) 分子内に炭素数6以上のアルキル基を含有するラジカル重合性不飽和単量体を、全単量体に対して5~50重量%

【0016】

<バインダー樹脂>

本発明におけるバインダー樹脂は、酸基を含有するラジカル重合性不飽和単量体と下記1)~3)のラジカル重合性不飽和単量体とを必須単量体成分としてラジカル共重合して得られる、酸価100~250mg KOH/g、重量平均分子量3,000~150,000のアルカリ可溶型共重合体である。

また、当該バインダー樹脂は、水性印刷インキ用組成物のバインダー樹脂として要求される性能を高いレベルで満足させることができる。

【0017】

まず、酸基を含有するラジカル重合性不飽和単量体としては、ラジカル重合性エチレン性不飽和カルボン酸及びその誘導体等が挙げられ、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、2-カルボキシエチル(メタ)アクリレート、2-カルボキシプロピル(メタ)アクリレート、無水マレイン酸、無水フマル酸等が挙げられる。

当該酸基を含有するラジカル重合性不飽和単量体の使用量は、全ラジカル重合性不飽和単量体を混合した時の酸価が100~250mg KOH/gとなる量であれば、特に限定されない。

【0018】

1) 分子内に芳香環を有するラジカル重合性不飽和単量体

分子内に芳香環を有するラジカル重合性不飽和単量体としては、ベンジル(メタ)アクリレート、スチレン、 α -スチレン、ビニルトルエン等のスチレン系単量体;メタクリル酸フェニル、アクリル酸フェニル等の(メタ)アクリル酸フェニル系単量体等が挙げられ、これらの少なくとも1種が使用できる。好ましくは、スチレン系単量体である。

当該芳香環を有するラジカル重合性不飽和単量体の使用量は、全単量体中の20~70重量%である。70重量%より多くなると樹脂の溶解性が低下し、20重量%より少ないと顔料分散性、発色性が低下する。

【0019】

2) アルキレンオキサイド鎖含有ラジカル重合性不飽和単量体

アルキレンオキサイド鎖含有ラジカル重合性不飽和単量体としては、分子内に $-(CH_2CH_2O)-$ の構成単位で示されるエチレンオキサイド鎖と、 $-(CH_2CH(CH_3)O)-$ の構成単位で示されるプロピレンオキサイド鎖とを、それぞれ少なくとも1個含有

10

20

30

40

50

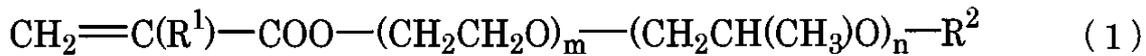
し、且つ、該単量体においてエチレンオキサイド鎖に由来する重量をX、プロピレンオキサイド鎖に由来する重量をYとした時、 $X : Y = 44 : 56 \sim 96 : 4$ であるアルキレンオキサイド鎖含有ラジカル重合性不飽和単量体が利用できる。

【0020】

アルキレンオキサイド鎖含有ラジカル重合性不飽和単量体の好ましい例としては、下記一般式(1)及び一般式(2)で表される単量体から選択される少なくとも1種である。

【0021】

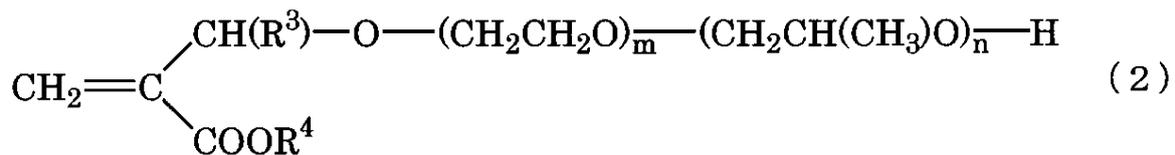
【化3】



10

【0022】

【化4】



【0023】

(式中、 R^1 は水素原子又はメチル基を表し、 R^2 は水素原子又はアルキル基を表し、 R^3 は水素原子又は有機残基を表し、 R^4 は水素原子又はアルキル基を表し、 m と n はそれぞれ2~24の整数を表す)

20

【0024】

R^2 、 R^4 におけるアルキル基としては、好ましくは炭素数1~16である。

R^3 における有機残基としては、好ましくは炭素数1~18のアルキル基、炭素数1~8のヒドロキシアルキル基、炭素数2~20のアルコキシアルキル基、炭素数1~8のハロゲン化アルキル基、アリール基である。

【0025】

エチレンオキサイド鎖に由来する重量(X)とプロピレンオキサイド鎖に由来する重量(Y)との割合比率 $X : Y$ は、 $44 : 56 \sim 96 : 4$ である。 X の割合が43より小さいと転移性、経時安定性が低下し、96より大きいとレベリング性、耐水性が低下する。

30

【0026】

エチレンオキサイド鎖とプロピレンオキサイド鎖とを含有する単量体の含有量は、エチレンオキサイド鎖に由来する重量(X)とプロピレンオキサイド鎖に由来する重量(Y)との全合計量が全単量体に対して5~30重量%となる量である。

エチレンオキサイド鎖に由来する重量(X)とプロピレンオキサイド鎖に由来する重量(Y)との全合計量が全単量体中の5重量%未満では、経時安定性、レベリング性、転移性が低下する。また、30重量%を越える量では、効果の増大は期待できず、コスト高となって好ましくない。

40

【0027】

3) 分子内に炭素数6以上のアルキル基を含有するラジカル重合性不飽和単量体
当該単量体としては、1分子中に炭素数6以上のアルキル基とエチレン性不飽和結合を含有するラジカル重合性不飽和単量体が包含され、好ましくは、 $\text{C}_8 \sim \text{C}_{25}$ モノカルボン酸のビニルエステル及び $\text{C}_6 \sim \text{C}_{24}$ モノアルコールの(メタ)アクリル酸エステル等が挙げられる。

【0028】

$\text{C}_8 \sim \text{C}_{25}$ モノカルボン酸のビニルエステルの具体例としては、ビニル2-エチルヘキサネート、ビニルラウリネート、ベオバモノマー(シェルケミカル社製)、ビニルステアレート等が挙げられる。

50

また、 $C_6 \sim C_{24}$ モノアルコールの(メタ)アクリル酸エステル具体例としては、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸シクロヘキシル、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、オクチル(メタ)アクリレート、ラウリル(メタ)アクリレート、ステアリル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシステアリル(メタ)アクリレート等が挙げられる。

これらは、1種もしくは2種以上組み合わせて使用できる。

【0029】

分子内に炭素数6以上のアルキル基を含有するラジカル重合性不飽和単量体の使用量は、全単量体に対して5~50重量%である。

当該単量体が、全単量体に対して5重量%未満では顔料分散性、粘度安定性が低下し、50重量%を越えるとインキ皮膜が軟らかくなり、乾燥性や皮膜強度が低下する。

10

【0030】

その他必要に応じて、共重合可能なラジカル重合性不飽和単量体を適宜使用できる。

当該共重合可能なラジカル重合性不飽和単量体としては、例えば(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸プロピル、(メタ)アクリル酸イソプロピル、(メタ)アクリル酸ブチル等の(メタ)アクリル酸の $C_1 \sim C_5$ アルキルエステル；ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート等の(メタ)アクリル酸の $C_2 \sim C_5$ ヒドロキシアルキルエステル；グリシジル(メタ)アクリレート、(メタ)アクリルアミド、アクリロニトリル等が挙げられる。

20

【0031】

バインダー樹脂としてのアルカリ可溶型共重合体は、前記した各種ラジカル重合性不飽和単量体の混合物を、通常のラジカル発生剤、例えば、ベンゾイルパーオキサイド、ターシャリブチルパーオキシベンゾエート、アゾビスイソブチロニトリル等の存在下に、重合せしめることにより容易に得ることができる。この場合、通常用いられている連鎖移動剤(例えば、メルカプトタン類、キサントゲンジスルフィド類等)で分子量を調節してもさしつかえない。また、かかる重合体の重合法としては、溶液重合法が好適である。

【0032】

バインダー樹脂としてのアルカリ可溶型共重合体の酸価は、100~250mg KOH/gである。

酸価が250mg KOH/gを越えると耐水性が低下し、酸価が100mg KOH/g未満の場合は水性印刷インキ用組成物の再溶解性が低下する。

30

また、当該酸価は、計算により求めた理論酸価である。

【0033】

バインダー樹脂としてのアルカリ可溶型共重合体の重量平均分子量は、分散安定性、粘度の観点から、3,000~150,000であり、好ましくは5,000~20,000である。

また、当該重量平均分子量は、ゲルパーメーションクロマトグラフィー(GPC)により測定した値である。

【0034】

バインダー樹脂としてのアルカリ可溶型共重合体の含有量は、流動性、経時安定性、レベリング性、転移性、光沢、耐摩擦性、耐水性の観点から、水性印刷インキ用顔料分散体中に固形分で1~50重量%である。

40

【0035】

<顔料>

本発明で使用する顔料としては、一般に水性インキで使用できる無機、有機の着色顔料や、体質顔料等が挙げられる。

前記無機顔料としては、例えば、酸化チタン、ベンガラ、アンチモンレッド、カドミウムレッド、カドミウムイエロー、コバルトブルー、紺青、群青、カーボンブラック、黒鉛等を挙げることができる。

前記有機顔料としては、例えば、溶性アゾ顔料、不溶性アゾ顔料、アゾレーキ顔料、縮合

50

アゾ顔料、銅フタロシアニン顔料、縮合多環顔料等を挙げることができる。

前記体質顔料としては、例えば、炭酸カルシウム、カオリン、クレー、硫酸バリウム、水酸化アルミニウム、タルク等を挙げることができる。

【0036】

上記顔料は、1種でも2種以上でも用いることができる。

当該顔料の使用量としては、水性印刷インキ用顔料分散体中に、好ましくは、1～50重量%である。

【0037】

<水性媒体>

本発明で使用する水性媒体としては、水、水と水混和性有機溶剤との混合物等が挙げられる。

10

水混和性有機溶剤としては、例えば、メチルアルコール、エチルアルコール、イソプロピルアルコール、n-プロピルアルコール等の低級アルコール類；エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、グリセリン等の多価アルコール類；エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノアセテート、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル等が挙げられる。

上記水性媒体は、1種でも2種以上でも用いることができる。

20

【0038】

<塩基性化合物>

本発明においては、上記バインダー樹脂が有するカルボキシ基を中和するために、塩基性化合物を用いることができる。

塩基性化合物の例としては、苛性ソーダ、苛性カリ等の無機塩基性化合物；アンモニア、メチルアミン、エチルアミン、モノエタノールアミン、N,N-ジメチルエタノールアミン、N,N-ジエチルエタノールアミン、N,N-ジブチルエタノールアミン、ジエタノールアミン、N-メチルジエタノールアミン、トリエタノールアミン、モルホリン、トリエチルアミン、N-メチルモルホリン、N-エチルモルホリン等の有機塩基性化合物等が挙げられる。

30

これらは単独で、又は2種以上を混合して用いることができる。

中でも、アンモニア、トリエチルアミン、モルホリン、N-メチルモルホリン、N-エチルモルホリン、N,N-ジメチルエタノールアミン、N,N-ジエチルエタノールアミン等の、760mmHg下での沸点が200以下である揮発性有機塩基性化合物を使用することが好ましい。

当該塩基性化合物の使用量としては、上記バインダー樹脂を溶解させる範囲であればよいが、好ましくは、バインダー樹脂の酸価に対して80～120モル%である。

【0039】

<必要に応じて使用する添加剤>

本発明の水性印刷インキ用顔料分散体には、必要に応じて各種添加剤を使用することができる。

40

具体的には、印刷性能を向上させる水溶性樹脂、光沢を向上させる水性エマルジョン組成物等の水性樹脂、顔料分散剤、顔料誘導体、ブロッキング防止剤、レベリング剤、消泡剤、粘度調整剤、pH調節剤、シランカップリング剤、防錆剤、防腐剤、可塑剤、赤外線吸収剤、紫外線吸収剤、芳香剤、難燃剤等、種々の添加剤を適宜選択して使用することができる。

【0040】

<水性印刷インキ用顔料分散体の製造法>

水性印刷インキ用顔料分散体の製造法としては、顔料、バインダー樹脂、水性媒体、塩基性化合物、及び必要に応じて顔料分散剤、顔料誘導体等を混合して混練し、さらに必要に

50

応じて、水溶性樹脂、水性樹脂、ブロッキング防止剤、レベリング剤、消泡剤、粘度調整剤、pH調節剤、シランカップリング剤、防錆剤、防腐剤、可塑剤、赤外線吸収剤、紫外線吸収剤、芳香剤、難燃剤等の種々の添加剤等を添加、混合する方法等が挙げられる。なお、本発明の水溶性印刷インキ用顔料分散体は、上記の各成分を必要量混合し、ホモミキサー、ラボミキサー等の高速攪拌機や、3本ロールミルやビーズミル等の分散機にて混合、分散することにより、容易に得ることができる。

【0041】

<<水性印刷インキ用組成物>>

次に、本発明の上記水性印刷インキ用顔料分散体含有してなる水性印刷インキ用組成物について説明する。

本発明の水溶性印刷インキ用組成物は、水性印刷インキ用顔料分散体をそのまま使用することもできるし、水性印刷インキ用顔料分散体に、さらに、水、必要に応じて、水混和性溶剤、水溶性樹脂、水性樹脂、ブロッキング防止剤、レベリング剤、消泡剤、粘度調整剤、pH調節剤、シランカップリング剤、防錆剤、防腐剤、可塑剤、赤外線吸収剤、紫外線吸収剤、芳香剤、難燃剤等、種々の添加剤等を加えて攪拌混合したものの使用できる。

【0042】

本発明の水溶性印刷インキ用顔料分散体中に、さらに、水、必要に応じて、水混和性溶剤、水溶性樹脂、水性樹脂、ブロッキング防止剤、レベリング剤、消泡剤、粘度調整剤、pH調節剤、シランカップリング剤、防錆剤、防腐剤、可塑剤、赤外線吸収剤、紫外線吸収剤、芳香剤、難燃剤等、種々の添加剤等を加えて水性印刷インキ用組成物を得る場合は、アルカリ可溶性共重合体が水性印刷インキ用顔料分散体中に固形分で1~30重量%含有しているよう配合することが好ましい。また、顔料の含有量は、水性印刷インキ用組成物中に1~50重量%となるように配合することが好ましい。

【0043】

<水性印刷インキ用組成物の印刷方法>

最後に、水性印刷インキ用組成物の印刷方法について説明する。

本発明の水溶性印刷インキ用組成物は、紙又はプラスチックフィルムを被着体として、フレキソあるいはグラビア印刷方式等によって印刷することができる。

【発明の効果】

【0044】

本発明により、流動性、経時安定性が良好で、レベリング性、転移性に優れ、高い光沢、耐摩擦性、耐水性を有する水性印刷インキ用顔料分散体及びそれを含有する水性印刷インキ用組成物が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0045】

以下に実施例を挙げて、本発明をより詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0046】

[実施例1~12、比較例1~10]

(1)水性アクリル樹脂ワニス

下記表1~2の配合組成の各ラジカル重合性不飽和単量体を重合平均分子量が約16000となるように共重合して得られた各アクリル共重合体を250部、その中和量に対して1.2当量の塩基性化合物(アンモニア/N, N-ジメチルエタノールアミン(当量比)=9:1)を含む水を750g仕込み、攪拌しながら80℃で加熱溶解し、固形分30重量%の各水性アクリル樹脂ワニスを得た。

なお、用いた単量体のうち、EO・PO単量体(a)、EO・PO単量体(b)、EO・PO単量体(c)、PO単量体(d)、EO単量体(e)、EO・PO単量体(f)の構造は以下に示すとおりである。

【0047】

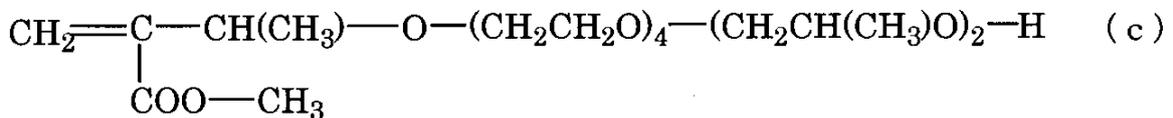
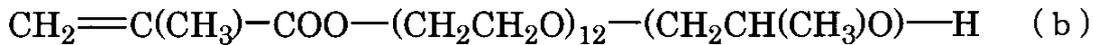
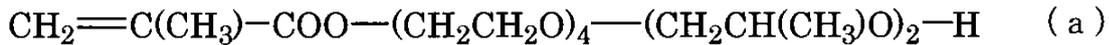
10

20

30

40

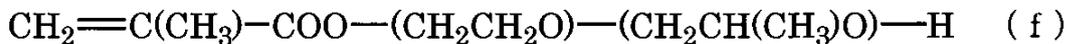
【化5】



10



20



【0048】

表1～2において、「EO/PO比率」とは、上記(a)～(f)の単量体における、エチレンオキサイド鎖に由来する重量と、プロピレンオキサイド鎖に由来する重量の比を示すものである。また、「EO+POの含有率」とは、表記載の全単量体の合計重量に対する、エチレンオキサイド鎖に由来する重量とプロピレンオキサイド鎖に由来する重量の合計量の割合を示すものである。

【0049】

30

(2) 水性印刷インキ用顔料分散体

顔料(フタロシアニンプール、B-15:3)30部、上記で得られた各水性アクリル樹脂ワニス24部、水6部の混合物をビーズミルで混合した後、上記各水性アクリル樹脂ワニス36部、水4部を添加混合して、実施例1～12、比較例1～10の各水性印刷インキ用顔料分散体を調製した。

【0050】

(3) 水性印刷インキ用組成物

上記で得られた各水性印刷インキ用顔料分散体33.3部に、上記で得られた各水性アクリル樹脂ワニス40部、水26.7部を攪拌混合して、実施例1～12、比較例1～10の各水性印刷インキ用組成物を調製した。

40

【0051】

上記実施例1～12、比較例1～10で得られた各水性印刷インキ用組成物の粘度安定性について、以下のようにして評価した。また、その結果を表1～2に示す。

[粘度安定性]

各水性印刷インキ用組成物について、その初期粘度と、40 で7日間保存後の粘度をB型粘度計により測定し、それら粘度比(40 で7日間保存後の粘度/初期粘度)から粘度安定性を評価した。

A: 粘度比が2.0以下のもの

B: 粘度比が2.0を越え、5.0以下のもの

C: 粘度比が5.0を越え、8.0以下のもの

50

D：粘度比が8.0を越えるのもの

【0052】

また、上記実施例1～12、比較例1～10で得られた各水性印刷インキ用組成物を、フレキシソ印刷機（東谷製作所（株）製、東谷フレキシソ印刷機）を用いて、原紙（壺量140g以下のKライナー）に印刷を行い、得られた実施例1～12、比較例1～10の印刷物の性能について、以下に示す方法で評価した。また、その結果を表1～2に示す。

【0053】

[レベリング性]

各印刷物の泳ぎ（すじムラ）、色ムラの程度を目視にて測定した。なお、泳ぎ、色ムラが認められないものをA、泳ぎ、色むらが著しいものをDとして、A～Dで相対評価した。

10

【0054】

[印刷物の濃度]

各印刷物の濃度を反射濃度計（グレッタブマクベス社製）を用いて測定し、以下の基準により評価した。

A：濃度値が1.90以上のもの

B：濃度値が1.70以上、1.90未満のもの

C：濃度値が1.50以上、1.70未満のもの

D：濃度値が1.50未満のもの

なお、転移性が良好なほど、印刷物の濃度が高くなる。

【0055】

20

[耐水性]

各印刷物を水で濡らした布により擦って、耐水性を目視にて測定した。なお、インキ落ちがないものをA、インキ落ちがひどいものをDとして、A～Dで相対評価した。

【0056】

また、比較例6について、発色性を目視にて判断したところ、発色性が低下した。さらに、比較例8について、樹脂版に水性印刷インキ用組成物をメアパーで展色し、60分後、水で濡らした綿で拭き取り、洗浄性を測定したところ、洗浄性が低下した。

【0057】

【 表 1 】

	EO/PO比率		単量体組成の異なるもの		St含有量		EO+PO含有率		樹脂酸価		長鎖7ルギル含有量		
	60/40	90/10	EO/PO	芳香環	22%	50%	6%	30%	105	230	6%	42%	
実施例1	60/40	90/10	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12
EO/PO比率(重量%)	60/40	90/10	60/40	60/40	60/40	60/40	60/40	60/40	60/40	60/40	60/40	60/40	60/40
EO+POの含有率(重量%)	10	10	10	10	10	10	10	6	30	10	10	10	10
単量体組成(重量%)													
EO・PO単量体(a)	13.0	0.0	0.0	13.0	13.0	13.0	13.0	7.8	39.0	13.0	13.0	13.0	13.0
EO・PO単量体(b)	0.0	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EO・PO単量体(c)	0.0	0.0	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EO単量体(d)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PO単量体(e)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EO・PO単量体(f)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
アクリル酸	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	13.5	29.5	23.0	23.0
オクチルメタクリレート	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	6.0	42.0
スチレン	30.0	30.0	30.0	0.0	0.0	22.0	50.0	30.0	28.0	30.0	30.0	30.0	22.0
ベンジルメタクリレート	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
メチルメタクリレート	24.0	25.5	22.5	24.0	32.0	4.0	29.2	0.0	0.0	33.5	17.5	28.0	0.0
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
酸価(mgKOH/g)	180	180	180	180	180	180	180	180	180	105	230	180	180
重量平均分子量	16000	16500	16500	16000	15800	15500	16200	15700	16200	16000	16000	16200	16300
インキ中の樹脂量(重量%)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
粘度安定性	A	A	A	A	B	A	B	A	A	A	B	B	B
レベリング性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
印刷物の濃度	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
耐水性	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A

【 0 0 5 8 】

10

20

30

40

【 表 2 】

	ブランク	EOだけ	POだけ	EO単量体と PO単量体の混合	EO/POの 比率範囲外	St含有量少	EO+PO 含有率4%	樹脂酸価		長鎖アルキル含有量
	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8	比較例9	比較例10
EO/PO比率(重量%)	—	100/0	0/100	60/40	43/57	60/40	60/40	60/40	60/40	60/40
EO+POの含有率(重量%)						10	4	10	10	10
単量体組成(重量%)										
EO・PO単量体(a)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	5.2	13.0	13.0	13.0
EO・PO単量体(b)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EO・PO単量体(c)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EO単量体(d)	0.0	16.5	0.0	9.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PO単量体(e)	0.0	0.0	14.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EO・PO単量体(f)	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
アクリル酸	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	11.5	33.4	23.0
オクチルメタクリレート	0.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	4.0
スチレン	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	15.0	30.0	30.0	30.0	30.0
ベンジルメタクリレート	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
メチルメタクリレート	47.0	20.5	22.1	21.1	18.6	39.0	31.8	35.5	13.6	30.0
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
酸価(mgKOH/g)	180	180	180	180	180	180	180	90	260	180
重量平均分子量	15500	16000	16100	16000	15900	16200	16600	16100	15900	16000
インキ中の樹脂量(重量%)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
粘度安定性	C	B	A	B	A	C	B	B	D	C
レベリング性	C	B	C	B	B	A	C	A	A	B
印刷物の濃度	C	A	C	B	C	A	C	A	A	B
耐水性	A	C	A	B	B	A	A	A	C	A
その他性能						発色性低下		洗浄性低下		

【 0 0 5 9 】

10

20

30

40

50

上記結果からわかるように、バインダー樹脂として、酸基を含有するラジカル重合性不飽和単量体、芳香環を有するラジカル重合性不飽和単量体、エチレンオキサイド鎖とプロピレンオキサイド鎖とを、それぞれ少なくとも1個含有するアルキレンオキサイド鎖含有ラジカル重合性不飽和単量体、分子内に炭素数6以上のアルキル基を含有するラジカル重合性不飽和単量体を必須成分としてラジカル共重合して得られ、特定の酸価を有するアルカリ可溶型共重合体を使用することにより、流動性、経時安定性が良好で、レベリング性、転移性等が優れ、高い光沢、耐摩擦性、耐水性を有する水性印刷インキ用顔料分散体及びそれを含有する水性印刷インキ用組成物となる。

【産業上の利用可能性】

【0060】

本発明により、流動性、経時安定性が良好で、レベリング性、転移性に優れ、高い光沢、耐摩擦性、耐水性を有する水性印刷インキ用顔料分散体及びそれを含有する水性印刷インキ用組成物が得られる。

フロントページの続き

- (72)発明者 小澤 範晃
大阪市西区江戸堀一丁目23番37号 サカティンクス株式会社内
- (72)発明者 福原 弘樹
大阪市西区江戸堀一丁目23番37号 サカティンクス株式会社内

審査官 中野 孝一

(56)参考文献 特開2005-036203(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C09D 11/00 - 13/00