

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-155965

(P2016-155965A)

(43) 公開日 平成28年9月1日(2016.9.1)

(51) Int.Cl.
C09D 11/023 (2014.01)F1
C09D 11/023テーマコード (参考)
4J039

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2015-36090 (P2015-36090)
(22) 出願日 平成27年2月26日 (2015.2.26)(71) 出願人 000222118
東洋インキSCホールディングス株式会社
東京都中央区京橋三丁目7番1号
(72) 発明者 佐井 哲哉
東京都中央区京橋二丁目7番19号 東洋
インキ株式会社内
(72) 発明者 坂爪 雅弘
東京都中央区京橋二丁目7番19号 東洋
インキ株式会社内
(72) 発明者 塚脇 博
東京都中央区京橋二丁目7番19号 東洋
インキ株式会社内
Fターム(参考) 4J039 AD09 BA04 BA18 BA21 BA32
BA35 BC07 BC13 BC35 BE01
CA06 EA33 GA03

(54) 【発明の名称】 紙器用水性印刷インキ組成物

(57) 【要約】

【課題】 紙器用の水性印刷インキにおいて、アルコール希釈性を維持しつつ重ね印刷のインキ転移性が良好で、印刷物の光沢に優れる印刷インキ組成物を提供することにある。

【解決手段】

水性バインダー樹脂がアクリルエマルジョン(A)とアルカリ可溶性アクリル樹脂(B)を含む水性印刷インキ組成物であり、1)アクリルエマルジョン(A)がコア/シェル構造を有し、ガラス転移温度が50以下であり、シェル部分が(メタ)アクリル酸エステル20~60重量%、(メタ)アクリル酸2~10重量%、コア部分がスチレン15~40重量%、(メタ)アクリル酸エステル10~30重量%、2)アクリルエマルジョン(A)とアルカリ可溶性アクリル樹脂(B)の固形分の重量比率が95:5~80:20であることを特徴とする。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

顔料と、水性バインダー樹脂と、水に可溶性有機溶媒と、水とを含有する紙用水性印刷インキ組成物であって、

前記水性バインダー樹脂が、アクリルエマルジョン(A)とアルカリ可溶性アクリル樹脂(B)とを含み、かつ、下記の1)、2)であることを特徴とする紙用水性印刷インキ組成物。

1)アクリルエマルジョン(A)が、コア/シェル構造を有し、
ガラス転移温度が50以下であり、

シェル部分は、(メタ)アクリル酸エステル20~60重量%、(メタ)アクリル酸2~10重量%が重合してなり、

コア部分は、スチレン15~40重量%、(メタ)アクリル酸エステル10~30重量%が重合してなる。但し、シェル部分とコア部分とをあわせて100重量%とする

2)前記アクリルエマルジョン(A)とアルカリ可溶性アクリル樹脂(B)との固形分の重量比率が95:5~80:20である。

【請求項 2】

アクリルエマルジョン(A)のコア部分とシェル部分との重量比が、30:70~60:40であることを特徴とする請求項1記載の紙器用水性印刷インキ組成物。

【請求項 3】

アクリルエマルジョン(A)が、ジメチルエタノールアミンで中和されていることを特徴とする請求項1または2記載の紙器用水性印刷インキ組成物。

【請求項 4】

紙基材に請求項1~3何れか記載の紙器用水性印刷インキ組成物を印刷してなる印刷物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は紙器用水性印刷インキ組成物に関する。より詳しくは、各種印刷用紙にグラビア印刷を行った際に、良好な印刷効果を有し、優れた品質の印刷物を得るのに適した紙器用水性印刷インキ組成物に関する。

【背景技術】

【0002】

有機溶剤による大気汚染等の環境問題、作業環境の安全衛生問題、防災といった観点から、印刷インキや塗料の分野では古くから脱有機溶剤化・水性化が検討されてきた。

【0003】

また、実用化されている水性グラビアインキのバインダー成分は、コア/シェル型のアクリルエマルジョンやアルカリ可溶性アクリル樹脂を1種類または2種類を混合して使用している場合が殆どである。

【0004】

さらに、前記コア/シェル型のアクリルエマルジョンまたはアルカリ可溶性アクリル樹脂をメインバインダーとして使用した場合、コア/シェル型のアクリルエマルジョンの含有量が高くなるほど、光沢に優れた印刷物を与えるが、アルコール溶解性に乏しくアルコール希釈性が不安定となり、アルカリ可溶性アクリル樹脂の含有量が高くなると、印刷インキを重ね印刷したときに、先に印刷したインキ被膜上へ後から印刷した印刷インキが良好な転移性を示さず、色調再現性が劣る現象(汚れ、ユズ肌、逆トラッピング等)が発生し、美粧性に難点が発生することがあった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平6-145251号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、コア/シェル型のアクリルエマルジョンとアルカリ可溶性アクリル樹脂の混合系紙器用水性印刷インキ組成物において、アルコール希釈性を維持しつつ重ね印刷のインキ転移性が良好であり、印刷物の光沢に優れる印刷インキ組成物を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

すなわち、本発明は、顔料と、水性バインダー樹脂と、水に可溶性有機溶媒と、水とを含有する紙器用水性印刷インキ組成物であって、前記水性バインダー樹脂がアクリルエマルジョン(A)とアルカリ可溶性アクリル樹脂(B)を含み下記の1)、2)であることを特徴とする紙器用水性印刷インキ組成物に関する。

1)アクリルエマルジョン(A)がコア/シェル構造を有し、ガラス転移温度が50以下であり、シェル部分が(メタ)アクリル酸エステル20~60重量%、(メタ)アクリル酸2~10重量%、コア部分がスチレン15~40重量%、(メタ)アクリル酸エステル10~30重量%である。但し、シェル部分とコア部分をあわせて100重量%とする
2)前記アクリルエマルジョン(A)とアルカリ可溶性アクリル樹脂(B)の固形分の重量比率が95:5~80:20である。

【0008】

また、本発明はアクリルエマルジョン(A)のコア/シェル比が30:70~60:40であり、アクリルエマルジョン(A)がジメチルエタノールアミンで中和されていることを特徴とする紙器用水性印刷インキ組成物に関する。

【0009】

加えて、印刷紙基材に前記印刷インキ組成物を印刷した印刷物に関する。

【発明の効果】

【0010】

発明の紙器用水性印刷インキ組成物は、ガラス転移温度が50以下のアクリルエマルジョンとアルカリ可溶性アクリル樹脂をインキバインダーとして用いることにより、重ね印刷のインキ転移性が良好で色調再現性が向上した印刷物を提供することができる。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明の水性印刷インキ組成物は、顔料、水性バインダー樹脂が下記1)、2)であることを特徴とするアクリルエマルジョン(A)とアルカリ可溶性アクリル樹脂(B)、水に可溶性有機溶媒、水、各種添加剤等を配合し、公知の分散機、混合機、混練機等により分散、混合、混練することにより製造される。

1)アクリルエマルジョン(A)がコア/シェル構造を有し、ガラス転移温度が50以下であり、シェル部分が(メタ)アクリル酸エステル20~60重量%、(メタ)アクリル酸2~10重量%、コア部分がスチレン15~40重量%、(メタ)アクリル酸エステル10~30重量%である。但し、シェル部分とコア部分をあわせて100重量%とする
2)前記アクリルエマルジョン(A)とアルカリ可溶性アクリル樹脂(B)の固形分の重量比率が95:5~80:20である。

【0012】

本発明で用いられるアクリルエマルジョン(A)のガラス転移温度は50以下であることが必要であり、50より高いと造膜性が低くなり、印刷インキを重ね印刷したときに、先に印刷したインキ被膜上へ後から印刷した印刷インキが良好な転移性を示さず、色調再現性が劣る。

【0013】

本発明で言うアクリルエマルジョン(A)のガラス転移温度(Tg)は、各単量体から形成され得る各ホモポリマーTg、各単量体の重量分率から、FOXの式に基づいた計算

10

20

30

40

50

によるガラス転移点であり、コア部分とシェル部分を合わせた一緒に計算したものである。

$$1 / T_g = (W_n / T_{g_n})$$

T_g : 共重合体の計算 T_g (絶対温度)

W_n : 単量体 n の重量分率 (%)

T_{g_n} : 単量体 n のホモポリマーのガラス転移温度 (絶対温度)

【0014】

本発明のアクリルエマルジョン(A)のシェル部分を形成し得る(メタ)アクリル酸エステルとしては、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、ステアシル(メタ)アクリレート等のアルキル鎖を有する(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート等の水酸基を有する(メタ)アクリレート。シクロヘキシル(メタ)アクリレート等の脂環構造を有する(メタ)アクリレートが挙げられ、これら1種または2種以上の組み合わせで用いる事ができる。(メタ)アクリル酸エステルの使用量はアクリルエマルジョン(A)総量の内、20~60重量%であることが必要である。20重量%より少ないと印刷物の光沢が低下し、60重量%より多いと造膜不良を起こし、印刷物としての耐摩擦性が劣化する。

10

【0015】

本発明のアクリルエマルジョン(A)のシェル部分を形成し得る(メタ)アクリル酸としては、アクリル酸、メタアクリル酸がある。(メタ)アクリル酸の使用量はアクリルエマルジョン(A)総量の内、2~10重量%であることが必要である。2重量%より少なくても、また10重量%より多くても、印刷物の光沢が低下する。

20

【0016】

本発明のアクリルエマルジョン(A)のコア部分を形成し得るスチレンは、スチレン、メチルスチレンが挙げられ、これら1種または2種の組み合わせで用いる事ができる。スチレンは15~40重量%使用することが必要である。15重量%より少ないと印刷物の光沢が低下し、40重量%より多いと溶解性が劣化する為、インキの貯蔵安定性に問題が生じやすい。

30

【0017】

本発明のアクリルエマルジョン(A)のコア部分を形成し得る(メタ)アクリル酸エステルとしては、前記したメチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、ステアシル(メタ)アクリレート等のアルキル鎖を有する(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート等の水酸基を有する(メタ)アクリレート。シクロヘキシル(メタ)アクリレート等の脂環構造を有する(メタ)アクリレートが挙げられ、これら1種または2種以上の組み合わせで用いる事ができる。(メタ)アクリル酸エステルの使用量はアクリルエマルジョン(A)総量の内、10~30重量%であることが必要である。10重量%より少ないと印刷物の光沢が低下し、30重量%より多いと造膜不良を起こし、印刷物としての耐摩擦性が劣化する。

40

コア部分の(メタ)アクリル酸エステルと、シェル部分の(メタ)アクリル酸エステルは、同じであっても、異なってもよい。また、コア部分、シェル部分は、(メタ)アクリル酸エステル、(メタ)アクリル酸、スチレン以外のこれらと重合可能な成分と一緒に重合されていてもよい。

【0018】

本発明の水性印刷インキ組成物におけるアクリルエマルジョン(A)は、上記(メタ)アクリル酸エステル、(メタ)アクリル酸とを共重合して得られた高分子乳化剤の存在下において、共重合可能なスチレン及び(メタ)アクリル酸エステルを乳化重合して得られるコア/シェル構造を有するアクリルエマルジョンである。

50

【0019】

本発明のアクリルエマルション(A)のコア/シェル比率(コア部分とシェル部分との重量比)は30:70~60:40であることが好ましい。コア比率が30より小さくなると、皮膜物性が低下しやすい傾向であり、コア比率が60より大きくなるとアクリルエマルション(A)の安定性の劣る傾向であり、インキの貯蔵安定性に問題が生じやすい。

【0020】

アクリルエマルション(A)の合成に用いられる中和剤としてはアンモニア、有機アミン、アルカリ金属水酸化物等を使用できる。有機アミンとしてはジエチルアミン、トリエチルアミン、モノエタノールアミン、ジメチルエタノールアミン、ジエチルエタノールアミン等が挙げられる。アルカリ金属の水酸化物としては水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等がある。好ましくは有機アミンであり、更に好ましくはジメチルエタノールアミンである。ジエタノールアミンを用いると再溶解性の点で好ましく、良好な網点再現性が得られる。

10

【0021】

重合反応には、過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム等の過硫酸塩またはアゾビス系カチオン塩もしくは水酸基付加物等の水溶性の熱分解型重合開始剤を用いることができる。

またレドックス開始剤を用いることもできる。レドックス開始剤としては、*t*-ブチルヒドロパーオキシド、ベンゾイルパーオキシド、クメンヒドロパーオキシドなどの有機過酸化物とロンガリット、メタ重亜硫酸ナトリウムなどの還元剤との組み合わせ、または過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウムとロンガリット、チオ硫酸ナトリウムなどの組み合わせ、過酸化水素水とアスコルビン酸との組み合わせ等が用いられる。

20

【0022】

本発明に用いられるアルカリ可溶性アクリル樹脂は(B)、外観が透明~ほぼ透明であり、中和剤は前記したアンモニア、有機アミン、アルカリ金属水酸化物等を使用したものであれば、特に限定されるものではなく、市販品を用いてもよい。例えば、BAS F社製「Joncryl 67、Joncryl 678、Joncryl 680、Joncryl 819」などがある。

【0023】

本発明の水性印刷インキ組成物において、アクリルエマルション(A)とアルカリ可溶性アクリル樹脂は(B)の固形分の重量比率は95:5~80:20の範囲である必要があり、より好ましくは93:7~85:15である。アクリルエマルション(A)の固形分の重量比率が95を超える範囲では、アルコール希釈性に劣り、インキの貯蔵安定性に問題が生じやすく、固形分の重量比率が80未満の範囲では、網点再現性が劣る傾向となる。

30

【0024】

本発明の紙器用水性印刷インキ組成物は、顔料、水性バインダー樹脂、水に可溶性有機溶媒、および水からなる。各種印刷紙基材にグラビア印刷した際に、良好な光沢、乾燥性を得るためには、印刷インキ組成物中に水性バインダー樹脂を固形分として組成物全体の5~50重量%含有することが重要であり、5重量%より少ない場合、十分な光沢、乾燥性を得ることができず、また50重量%より多い場合、十分な流動性、レベリング性が得られにくく好ましくない。

40

【0025】

本発明に用いる顔料には、一般のインキ、塗料、および記録剤などに使用されている有機、無機顔料や染料を挙げることができる。有機顔料としてはアゾ系、フタロシアニン系、アントラキノン系、ペリレン系、ペリノン系、キナクリドン系、チオインジゴ系、ジオキサジン系、イソインドリノン系、キノフタロン系、アゾメチンアゾ系、ジクトピロロピロール系、イソインドリン系などの顔料が挙げられる。藍インキには銅フタロシアニン、透明黄インキにはコスト・耐光性の点からC.I. Pigment NO yellow83を用いることが好ましい。

無機顔料としては、カーボンブラック、酸化チタン、酸化亜鉛、硫化亜鉛、硫酸バリウ

50

ム、炭酸カルシウム、酸化クロム、シリカ、ベンガラ、アルミニウム、カオリンクレー、タルク、マイカ（雲母）などが挙げられる。白インキには酸化チタン、墨インキにはカーボンブラック、金、銀インキにはアルミニウム、パールインキにはマイカ（雲母）を使用することがコストや着色力の点から好ましい。

【0026】

顔料はインキの濃度・着色力を確保するのに十分な量、すなわちインキの総重量に対して1～50重量%の割合で含まれることが好ましい。また、着色剤は単独で、または2種類以上を併用して用いることが出来、着色剤を含まなくとも、同等の重ね刷り適性が得られる。

【0027】

水に可溶な有機溶媒としては、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等のグリコール類、ブチルセロソルブ、プロピ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、ジエチレングリコールモノブチルエーテル等のグリコールエーテル類が挙げられる。水と水に可溶な有機溶媒の重量比率は、インキの貯蔵安定性と乾燥の観点から、水とアルコール類の重量比率は、90：10～60：40であることが好ましい。

【0028】

本発明の水性印刷インキ組成物の製造は、公知の方法で行なうことができる。例えば、顔料をアクリルエマルジョン（A）、水、水に可溶な有機溶媒、必要に応じてその他の併用樹脂、分散剤等により分散させた顔料分散体を製造し、得られた顔料分散体に、アクリルエマルジョン（A）、アルカリ可溶性アクリル樹脂（B）、必要に応じてその他の併用樹脂、添加剤などからなる調整液を混合する方法で得られる。

【0029】

本発明の水性印刷インキ組成物には、上記構成材料の他に、必要に応じて、気相法シリカ、湿式法シリカ、有機処理シリカ、アルミナ処理シリカ等の微粉末シリカ、ポリエチレンワックス、消泡剤、レベリング剤、粘着性付与剤、防腐剤、抗菌剤、防錆剤等の添加剤も配合することができる。

【0030】

以上の材料と製造方法から得られた印刷インキ組成物は、印刷時に、必要に応じて水、水に可溶な有機溶媒からなる希釈溶剤で、適宜希釈しグラビア印刷方式で、各種紙基材に印刷することができる。例えば、アート紙、コート紙、上質紙等がある。また、利用可能な希釈溶剤は水とアルコール系との混合溶剤が好ましく、重量比率は、インキの貯蔵安定性と乾燥の観点から、好ましくは、50：50～90：10が望ましい。

さらに、グラビア印刷機によって印刷され得られた印刷物は、様々な用途に応じて後加工され、食品など商品の包装、とりわけ紙器用に好適に使用される。

【0031】

[実施例]

以下、実施例および比較例を挙げて本発明を詳細に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。なお、各実施例中の「部」および「%」は「重量部」および「重量%」を表す。

【0032】

<アクリルエマルジョン（A）の合成>

先ず、実施例、比較例に使用するコア/シェル型のアクリルエマルジョン（A）を合成した。合成例中の「部」は上記と同様である。

（合成例1）

窒素ガス置換した四つ口フラスコに、イソプロピルアルコールを100部仕込み、温度を80～82に上げた後、滴下ロートに仕込んだアクリル酸5部、ブチルアクリレート15部、メチルメタクリレート40部、過酸化ベンゾイル2.5部の混合物を2時間かけて滴下した。滴下終了後、過酸化ベンゾイル0.5部を追加し、更に2時間反応させた。

10

20

30

40

50

温度を40 に下げ、ジメチルエタノールアミン、イオン交換水を添加した。その後、反応フラスコの温度を80～82 に上げ、ストリッピングを行ない、最終的に固形分30%の水溶性樹脂を得た。

上記で得た水溶性樹脂全量、イオン交換水10部を反応フラスコに仕込み、温度を80～82 に上げた後、過硫酸カリウムを0.8部添加し、スチレン20部、2-エチルヘキシルアクリレート20部の混合物を2時間かけて滴下した。滴下終了後、過硫酸カリウム0.2部を添加し、2時間反応させた。このようにして得られたアクリルエマルジョン(樹脂(A1))の固形分は40%であった。

【0033】

(合成例2～19)

合成例2～19については合成例1と同様な方法で重合を行い、アクリルエマルジョンである樹脂(A2)～樹脂(A19)を得た。それらのモノマーの配合を表1に示す。

尚、いずれの合成例においても、シェル部分を構成する水溶性樹脂は固形分が30%になるよう調整し、その全量を使用した。また、最終的なアクリルエマルジョンの固形分が40%になるように調整した。

また、シェル部分の合成における中和剤は、合成例1～10、12～19においてはジメチルエタノールアミン、合成例11においてはアンモニア水を使用し、ストリッピングによる留去も考慮し、カルボキシル基に対して最終的には110%中和とした。

【0034】

【表 1】

表1	合成例	合成例1	合成例2	合成例3	合成例4	合成例5	合成例6	合成例7	合成例8	合成例9	合成例10
	アクリルエマルション(A)	樹脂(A1)	樹脂(A2)	樹脂(A3)	樹脂(A4)	樹脂(A5)	樹脂(A6)	樹脂(A7)	樹脂(A8)	樹脂(A9)	樹脂(A10)
	アクリル酸	5	2	10	10	5	5	10	5		5
	メタクリル酸									5	
シエル	メチルメタクリレート	40	43	20	35	40	40	50	35	40	40
	ブチルアクリレート	15	15		15	15	15	10		15	15
	メチルメタクリレート					13					
コア	2-エチルヘキシルアクリレート	20	20	30	20	7	25	15	25	20	
	ブチルアクリレート										20
	スチレン	20	20	40	20	20	15	15	35	20	20
	ガラス転移温度(°C)	15	15	16	15	47	4	35	28	15	28
	コア/シエル比	40:60	40:60	70:30	40:60	40:60	40:60	30:70	60:40	40:60	40:60
中和剤					ジメチルエタノールアミン						

表1	合成例	合成例11	合成例12	合成例13	合成例14	合成例15	合成例16	合成例17	合成例18	合成例19	
	アクリルエマルション(A)	樹脂(A11)	樹脂(A12)	樹脂(A13)	樹脂(A14)	樹脂(A15)	樹脂(A16)	樹脂(A17)	樹脂(A18)	樹脂(A19)	
	アクリル酸	5	5	5	5	5	1	12	10	5	
	メタクリル酸										
シエル	メチルメタクリレート	40	25	55	50	30	44	35	15	60	
	ブチルアクリレート	15			20		15	13			
	メチルメタクリレート			5							
コア	2-エチルヘキシルアクリレート	20	30	15	10	40	20	20	30	25	
	ブチルアクリレート										
	スチレン	20	40	20	15	25	20	20	45	10	
	ガラス転移温度(°C)	15	16	55	30	-4	15	18	16	16	
	コア/シエル比	40:60	70:30	40:60	25:75	65:35	40:60	40:60	75:25	35:65	
中和剤	アンモニア				ジメチルエタノールアミン						

< アルカリ可溶性アクリル樹脂 (B) の調整 >

アルカリ可溶性アクリル樹脂 (J o n c r y l 6 7 8 B A S F 社製) 2 0 部、 2 5 % アンモニア水溶液 5 部、 水 7 5 部を混合溶解させて、 固形分 2 0 % の試験用アクリルワニス (ワニス (B)) を得た。

[実施例 1]

【 0 0 3 6 】

次に、黄顔料 (山陽色素 (株) 社製 「ピグメントイエロー 1 4 5 0」) : 1 0 部、 合成例 1 で得られたアクリルエマルジョン (樹脂 (A 1)) 2 0 部 (固形 4 0 %)、 水 1 0 部、 イソプロピルアルコール 1 0 部をペイントコンディショナーにて 6 0 分間分散した顔料分散体に対し、 上記アクリルエマルジョン 2 0 部 (固形 4 0 %)、 試験用アクリルワニス (ワニス (B)) 1 0 部、 ポリエチレンワックス 2 . 5 部、 シリコーン系消泡剤 0 . 0 1 部、 水 1 0 部、 イソプロピルアルコール 7 . 4 9 部を調整液として添加し、 更にペイントコンディショナーにて 1 0 分間分散して、 下地用黄インキ組成物を調製した。

10

また、重ね刷り用として、藍インキ組成物を以下に示す通りに調製した。

藍顔料 (D I C (株) 社製 「ファストゲンブルー F G F - S D」) : 1 0 部、 合成例 1 で得られたアクリルエマルジョン (樹脂 (A 1)) 2 0 部 (固形 4 0 %)、 水 1 0 部、 イソプロピルアルコール 1 0 部をペイントコンディショナーにて 6 0 分間分散した顔料分散体に対し、 上記アクリルエマルジョン 2 0 部 (固形 4 0 %)、 試験用アクリルワニス (ワニス (B)) 1 0 部、 ポリエチレンワックス 2 . 5 部、 シリコーン系消泡剤 0 . 0 1 部、 水 1 0 部、 イソプロピルアルコール 7 . 4 9 部を調整液として添加し、 更にペイントコンディショナーにて 1 0 分間分散して、 重ね刷り用藍インキ組成物を調製した。

20

次いで、これらのインキ組成物を、粘度調整溶剤として希釈溶剤を用い、 離合社製のザンカップ N o . 3 で 1 5 秒になるように粘度を調整してインキ組成物を得た。

なお希釈溶剤として水 : イソプロピルアルコール = 3 0 : 7 0 (重量比) を用いた。

【 0 0 3 7 】

[実施例 2 ~ 1 4、 比較例 1 ~ 9]

実施例 2 ~ 1 4 および比較例 1 ~ 9 の下地用黄インキ組成物については、 実施例 1 の黄顔料を用い、 表 2、 3 に示す配合により実施例 1 と同様な方法で調製した。 重ね刷り用藍インキも同様に、 実施例 1 の藍顔料にて、 表 2、 3 に示す配合により実施例 1 と同様な方法で調製した。

30

【 0 0 3 8 】

【 表 2 】

表2

成分	実施例1		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		実施例13		実施例14					
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
顔料	黄顔料	10																														
	藍顔料	20																														
	(A1)	20																														
顔料分散体	(A2)																															
	(A3)																															
	(A4)								20																							
	(A5)																															
	(A6)																															
	(A7)																															
	(A8)																															
	(A9)																															
	(A10)																															
	(A11)																															
	(A12)																															
	黄・藍インキ	水	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
イソプロパノール		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
(A1)		20	25	13																												
調整液	(A2)																															
	(A3)																															
	(A4)																															
	(A5)																															
	(A6)																															
	(A7)																															
	(A8)																															
	(A9)																															
	(A10)																															
	(A11)																															
	(A12)																															
	樹脂	ワニス(B)	10	5	17	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
水		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
消泡剤	イソプロパノール	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49		
	ホリエレンガス	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5		
	消泡剤	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		
固分重量比 (A):(B)	89:11	89:11	80:20	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11			
	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎			
網点再現性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
希釈インキ安定性(黄インキ)	◎	△	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
希釈インキ安定性(藍インキ)	◎	△	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
光沢	◎	◎	◎	△	△	◎	△	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		

【表 3】

表3

	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	
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
顔料	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
黄顔料	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
藍顔料																		
(A1)																		
(A13)																		
(A14)																		
(A15)										20								
(A16)											20							
(A17)												20						
(A18)													20					
(A19)														20				
水	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
イソプロピルアルコール	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
(A1)	28	10	10	10	20													
(A13)																		
(A14)								20										
(A15)									20									
(A16)										20								
(A17)											20							
(A18)												20						
(A19)													20					
調整液																		
ワニス(B)	2	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
水	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
イソプロピルアルコール	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49
ホリエチレンワックス	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
消泡剤	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
固形分量比 (A):(B)	98:2	75:25	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11	89:11
網点再現性	◎	x	x	△	△	◎	△	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△
希釈インキ安定性(黄インキ)	x	◎	◎	◎	◎	x	◎	◎	x	x	△	△	◎	◎	x	x	◎	◎
希釈インキ安定性(藍インキ)	x	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	x	x	△	△	◎	◎	x	x	◎	◎
光沢	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	x	x	x	x	△	△	x	x

[評価項目]

実施例 1 ~ 14 および比較例 1 ~ 9 で得られた下地用黄インキ組成物及び重ね刷り用藍インキ組成物を用い、印刷用紙としてコート紙 (CRC 230 g、レンゴー株式会社製) に対し、イワセ印刷機械(株)のベビー印刷機にて、黄インキ組成物は、コンベンショナル 30 μ ベタ版にて、藍インキ組成物は、175 線 / インチヘリオ彫刻製版にて重ね刷りを行い印刷物を得た。

以下に評価方法と評価基準を示す。また、評価結果を表 2、3 に示す。

【 0041 】

< 網点再現性 >

黄インキ組成物を単色刷りした印刷物、および藍インキ組成物を重ね刷りした印刷物の網点パーセントが 100 % から 3 % 印刷部を、以下の評価基準で評価した。 10

評価基準

- ・・・網点パーセント 100 % 部から 3 % まで諧調再現性が極めて良好かつ単色刷りおよび重ね刷りでの同網点パーセントにおいて網点サイズに変化がない。
- ・・・網点パーセント 100 % 部から 3 % まで諧調再現性があり、かつ単色刷りおよび重ね刷りでの同網点パーセントにおいて網点サイズに変化がない。
- ・・・網点パーセント 100 % 部から 3 % まで諧調再現性があり、かつ単色刷りおよび重ね刷りでの同網点パーセントにおいて網点サイズに少し変化がある。 20
- ・・・網点パーセント 100 % 部から 10 % まで諧調再現性があり、かつ単色刷りおよび重ね刷りでの同じ網点パーセントにおいて網点サイズに少し変化がある。
- x ・・・網点パーセント 70 % 部以下の諧調再現性がなく、かつ単色刷りおよび重ね刷りでの同じ網点パーセントにおいて網点サイズに変化がある。

なお、実用レベルは 以上である。

【 0042 】

< 希釈インキ安定性 >

粘度調整後の黄インキ組成物及び藍インキ組成物のインキ粘度と 40 - 30 日間保管後の粘度を測定し、増粘の程度を、以下の評価基準で評価した。 30

粘度は離合社製のザーンカップ No. 3 で測定した。

評価基準

- ・・・粘度増加なし
- ・・・粘度増加 5 秒未満
- ・・・粘度増加 5 ~ 10 秒未満
- x ・・・粘度増加 10 秒以上

なお、実用レベルは 以上である。

【 0043 】

< 光沢 >

グラデーションの 100 % 部の光沢値を、「ヘイズ - グロスリフレクトメーター」〔ビツクケミー・ジャパン株式会社〕により 60 ° - 60 ° を測定した。 40

評価基準

- ・・・光沢値 40 以上
- ・・・光沢値 30 ~ 40
- x ・・・光沢値 30 未満

なお、実用レベルは 以上である。

【 0044 】

表 2、3 からわかるとおり、実施例は、比較例に比べて良好な網点再現性、希釈インキ 50

安定性及び光沢を示すことがわかった。さらに、実施例 1 は、実施例 1 ~ 1 4 の中で、特に網点再現性、インキ安定性及び光沢のバランスに優れていることがわかった。