

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4776760号
(P4776760)

(45) 発行日 平成23年9月21日(2011.9.21)

(24) 登録日 平成23年7月8日(2011.7.8)

(51) Int.Cl. F1
C09D 11/16 (2006.01) C09D 11/16

請求項の数 10 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2000-244041 (P2000-244041)	(73) 特許権者	390039734 株式会社サクラクレパス
(22) 出願日	平成12年8月7日(2000.8.7)		大阪府大阪市東成区中道一丁目10番17号
(65) 公開番号	特開2001-158868 (P2001-158868A)	(74) 代理人	100079120 弁理士 牧野 逸郎
(43) 公開日	平成13年6月12日(2001.6.12)		
審査請求日	平成19年7月12日(2007.7.12)	(72) 発明者	平野 憲弘 大阪市中央区森ノ宮中央1丁目6番20号 株式会社サクラクレパス内
(31) 優先権主張番号	特願平11-265867	(72) 発明者	米田 茂樹 大阪市中央区森ノ宮中央1丁目6番20号 株式会社サクラクレパス内
(32) 優先日	平成11年9月20日(1999.9.20)	(72) 発明者	尾松 武志 大阪市中央区森ノ宮中央1丁目6番20号 株式会社サクラクレパス内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水性顔料インキ組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

アゾ系、イソインドリノン系、キナクリドン系、アンスラキノン系及びアゾメチン系から選ばれる黄色有機顔料と銅フタロシアニンプルー及びインダンスロンプルーから選ばれる青色有機顔料とを着色剤として配合した水性顔料インキ組成物において、上記黄色有機顔料と上記青色有機顔料が共に $50 \sim 260$ nm の範囲の平均粒径を有すると共に、それらの平均粒径の差が 70 nm 以内であり、更に、上記黄色有機顔料が $1.3 \sim 1.8$ の範囲の比重を有し、上記青色有機顔料が $1.5 \sim 1.9$ の範囲の比重を有し、上記黄色有機顔料と上記青色有機顔料の比重の差が 0.25 以内であることを特徴とする水性顔料インキ組成物。

【請求項2】

黄色有機顔料と青色有機顔料が共に $110 \sim 200$ nm の範囲の平均粒径を有する請求項1に記載の水性顔料インキ組成物。

【請求項3】

黄色有機顔料と青色有機顔料に加えて、他の有彩色又は無彩色の顔料を含む請求項1又は2に記載の水性顔料インキ組成物。

【請求項4】

黒色顔料を含む請求項1又は2に記載の水性顔料インキ組成物。

【請求項5】

黄色有機顔料と青色有機顔料を混合物として $1 \sim 20$ 重量% の範囲で含む請求項1又は

2に記載の水性顔料インキ組成物。

【請求項6】

分散剤を含む請求項1から5のいずれかに記載の水性顔料インキ組成物。

【請求項7】

湿潤剤を含む請求項1から5のいずれかに記載の水性顔料インキ組成物。

【請求項8】

界面活性剤を含む請求項1から5のいずれかに記載の水性顔料インキ組成物。

【請求項9】

水溶性樹脂からなる分散剤と、水溶性多価アルコール又は尿素からなる湿潤剤と、界面活性剤を含む請求項1から5のいずれかに記載の水性顔料インキ組成物。

10

【請求項10】

20において2～100mPa・sの範囲の粘度を有する請求項9に記載の水性顔料インキ組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、水性顔料インキ組成物に関し、特に、サインペン、マーキングペン、プロッターペン、レコーダーペン等の筆記又は記録手段に充填した状態で、例えば、ペン先を上下のいずれの向きにして長期間にわたって放置しても、筆記や記録に際して、色変化やかすれのない水性顔料インキ組成物に関する。

20

【0002】

【従来の技術】

従来、サインペン、マーキングペン、プロッターペン、レコーダーペン等の筆記又は記録手段のための水性顔料インキ組成物において、2種以上の顔料が着色剤として用いられることがある。

【0003】

しかし、このように、2種以上の顔料を着色剤とするインキ組成物を充填した筆記又は記録手段によれば、それらの顔料が密度や粒径において相違するとき、インキ組成物におけるそれら顔料の沈降速度に差があるので、例えば、そのようなインキ組成物を中芯を備えたサインペンに充填し、そのペン先を、例えば、下向きにして長期間にわたって放置すると、中芯中で顔料が分離して、所謂色分かれが起こる。特に、このような色分かれは、粘度が20mPa・s以下の低粘度のインキ組成物において起こりやすい。従って、例えば、そのようなインキ組成物をサインペンに充填した場合であれば、充填初期の筆跡と長期間の経過の後の筆跡との間の色相の変化(E)が10以上にも達することがある。

30

【0004】

例えば、従来、前述したような筆記又は記録手段のためのインキ組成物において、緑色系、即ち、黄緑色や深緑色(ハンターグリーン)のものは、着色剤として、黄色と緑色の有機顔料、特に、フタロシアニングリーンとの混合物が用いられている。このようなインキ組成物を充填した筆記又は記録手段によれば、一般に、フタロシアニングリーンの比重(2.2)が大きいので、そのペン先を、例えば、下向きにして長期間にわたって放置するとき、フタロシアニングリーンがインキ組成物中にて沈降し、そこで、このように、長期間、筆記又は記録手段を放置した後に筆記すると、緑色が濃くなる色変化が起こり、場合によっては、筆記又は記録に際して、かすれが起こって、筆記や記録に支障を来すことさえある。

40

【0005】

本発明は、このように、従来の筆記又は記録手段のための水性顔料インキ組成物において、着色剤として2種以上の顔料を用いた場合の上述したような問題を解決するためになされたものである。即ち、本発明者らによれば、一般に、2種以上の顔料を着色剤として配合した水性顔料インキ組成物であれば、それぞれの顔料の平均粒径と密度で規定される沈降指数に従って、用いる顔料を選択し、インキ組成物として、これを筆記又は記録手段

50

に充填すれば、長期間にわたって、例えば、ペン先を下向きにして放置した場合においても、筆記や記録に際して、色変化がなく、勿論、かすれも起こらないことを見出して、本発明に至ったものである。

【0006】

特に、本発明者らによれば、前述した黄色有機顔料と青色有機顔料とを着色剤として用いる緑色系のインキ組成物の場合には、これら黄色有機顔料と青色有機顔料の平均粒径と比重のみならず、それらの平均粒径と比重における差をそれぞれ所定範囲内に規制してインキ組成物とすれば、同様に、長期間にわたって、筆記や記録に際して、色変化やかすれが起こらないことを見出して、本発明に至ったものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

従って、本発明は、2種以上の顔料を着色剤とする筆記又は記録手段のための水性顔料インキ組成物であって、上記手段に充填して、長期間にわたって放置しても、筆記や記録に際して、色変化やかすれの起こらないインキ組成物を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、2種以上の顔料を着色剤として配合した水性顔料インキ組成物において、上記顔料がそれぞれ下式で規定される沈降指数12以下を有すると共に、上記それぞれの沈降指数の差が7以下であることを特徴とする水性顔料インキ組成物が提供される。

【0009】

$$S = 0.001D^2(\rho - 1)$$

ここに、Dは顔料粒子の平均粒径(nm)、 ρ は顔料粒子の密度(g/cm³)である。

【0010】

特に、本発明によれば、黄色有機顔料と青色有機顔料の混合物を着色剤として用いる緑色系のインキ組成物については、アゾ系、イソインドリノン系、キナクリドン系、アンストラキノ系及びアゾメチン系から選ばれる黄色有機顔料と銅フタロシアニンプルー及びインダンスロンプルーから選ばれる青色有機顔料との混合物を着色剤として配合した水性顔料インキ組成物において、上記黄色有機顔料と上記青色有機顔料が共に300nm以下の平均粒径を有すると共に、それらの平均粒径の差が150nm以内であり、更に、上記黄色有機顔料と上記青色有機顔料が共に2.0以下の比重を有することを特徴とするインキ組成物が提供される。

【0011】

【発明の実施の形態】

本発明において、筆記又は記録手段とは、第1には、フェルトペンともいわれる筆記具であって、フェルト、繊維束、筒状の本体の先端にプラスチック成形物等からなるペン先を備えると共に、本体内にフェルト、繊維束等にインキを含浸させてなるインキ貯蔵手段を備え、このようなインキ貯蔵手段からペン先に毛細管現象を利用してインキを供給し、筆記を可能とする手段、所謂中芯式サインペンやマーキングペンをいい、第2には、筒状の本体内にインキをそのまま、直接に貯蔵し、このインキをペン先に供給するようにした非中芯式又は所謂フリー・インキ型サインペンやマーキングペンをいい、本発明による水性顔料インキ組成物は、このような筆記又は記録手段に好適に用いることができる。しかし、本発明において、筆記又は記録手段は、サインペンやマーキングペンのみならず、プロッターペンやレコーダーペンを含むものとする。

【0012】

本発明による水性顔料インキ組成物においては、溶剤として、水が用いられる。インキ組成物における水の量は、後述する各成分の残りを占めるが、通常、40～90重量%、好ましくは50～80重量%の範囲である。

【0013】

本発明による水性顔料インキ組成物においては、着色剤として、2種以上の顔料が用いられ、ここに、上記顔料は、それぞれ下式で規定される沈降指数が12以下であると共に

10

20

30

40

50

、上記それぞれの沈降指数の差が7以下である。

【0014】

本発明において、沈降指数Sは次のようにして規定される。即ち、先ず、顔料の密度と粒径からストークスの法則によって、その顔料の沈降速度uは次式で規定される。

$$u = 2 r^2 (\rho - \rho_0) g / 9 \eta \dots (1)$$

ここに、 ρ は顔料粒子の密度、 ρ_0 は溶媒の密度、 η は溶媒の粘度、 r は顔料粒子の半径、 g は重力加速度である。

【0015】

上記(1)式を時間で積分して、沈降距離Hを求めると、

$$H = d^2 (\rho - \rho_0) g t / 18 \eta \dots (2)$$

ここに、 d は顔料粒子の直径、 t は時間である。

【0016】

溶媒が水であるとき、 $\rho_0 = 1$ であり、更に、 g 及び η を一定とし、これらを上記(2)式に代入した後、式値を0.001倍したものを沈降指数とする。従って、

$$S = 0.001 d^2 (\rho - 1) \dots (3)$$

【0017】

本発明によれば、この沈降指数を求めるに際して、 d として、用いる顔料粒子の平均粒径D(nm)を用いることとする。Dは、通常、100~150nmの範囲であり、 ρ は、顔料粒子の密度(g/cm^3)であり、通常、1.3~1.8の範囲である。但し、これらに限定されるものではない。

【0018】

このような沈降指数によれば、この値が小さいほど、顔料は溶媒中を沈降し難い。前述したように、本発明においては、用いるそれぞれの顔料が12以下の沈降指数を有すると共に、それぞれの顔料間で沈降指数の差が7以下であることが必要である。

【0019】

本発明によれば、2種以上の顔料を着色剤として用いるに際して、このように、上記沈降指数による前述した条件を満たすように、用いる顔料を選択すれば、長期間にわたって放置した場合においても、筆記や記録に際して、色変化やかすれが起こらないインキ組成物を得ることができる。

【0020】

本発明によるインキ組成物は、上記顔料を溶媒である水中に安定に分散させるために、通常、分散剤が配合されている。このような分散剤としては、従来より知られている種々の水溶性の樹脂が用いられるが、例えば、好ましくは、スチレン-アクリル酸樹脂のナトリウム塩、アンモニウム塩又はアミン等が好ましく用いられる。本発明においては、このような分散剤は、通常、用いた顔料100重量部に対して、5~300重量部、好ましくは、10~100重量部の範囲で用いられる。

【0021】

更に、本発明によれば、サインペン等の筆記又は記録手段のペン先を保護するキャップをはずしたときにインキ組成物の乾燥を防ぐために、湿潤剤をインキ組成物に配合してもよい。このような湿潤剤としては、例えば、水溶性多価アルコールや尿素が好ましく用いられる。水溶性多価アルコールの具体例としては、例えば、グリセリン、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等を挙げることができる。

【0022】

湿潤剤は、通常、インキ組成物において、2~50重量%の範囲で配合され、好ましくは、5~40重量%の範囲で配合される。湿潤剤の配合量が少ないときは、筆記に際して、インキ組成物が乾燥しやすく、筆記が困難になることがある。しかし、過剰に配合すれば、筆跡の乾燥が遅く、実用上、不便である。

【0023】

上記のほか、本発明によるインキ組成物は、インキ組成物のペン先や筆記面への濡れ性を改善するために、種々の界面活性剤を配合してもよい。界面活性剤は、通常、インキ組

10

20

30

40

50

成物中、0.01～2重量%、好ましくは、0.1～0.5重量%の範囲で配合される。また、必要に応じて、防腐防かび剤も、インキ組成物中、0.01～2重量%、好ましくは、0.1～0.5重量%の範囲で配合される。

【0024】

特に、本発明によれば、前述したように、黄色有機顔料と青色有機顔料を着色剤として用いる緑色系のインキ組成物の場合には、黄色有機顔料は、アゾ系、イソインドリノン系、キナクリドン系、アンスラキノン系及びアゾメチン系から選ばれ、他方、青色有機顔料は、フタロシアニンプルー及びインダンスロンプルーから選ばれる。これら黄色有機顔料と青色有機顔料の混合割合は、目的とする着色剤の色相に応じて適宜に選ばれる。

【0025】

本発明によれば、黄色有機顔料と青色有機顔料は、それらの平均粒径がいずれも、300nm以下であることが必要であり、260nm以下であることが好ましい。特に、本発明によれば、上記有機顔料はいずれも、平均粒径が50～260nmの範囲にあることが好ましい。

【0026】

更に、本発明によれば、これら黄色有機顔料と青色有機顔料は、それらの平均粒径の差が150nm以内であることが必要であり、特に、130nm以内であることが好ましい。

【0027】

即ち、用いる黄色有機顔料と青色有機顔料のいずれかの平均粒径が300nmを越えるときは、黄色有機顔料と青色有機顔料の平均粒径の差が150nm以内であっても、上記平均粒径の大きい顔料がインキ組成物中で沈降しやすい。従って、そのようなインキ組成物をサインペン等の筆記又は記録手段に充填し、長期間、放置すれば、筆記や記録に際して、色変化が起こり、場合によっては、かすれが起こる。

【0028】

また、本発明によれば、用いる黄色有機顔料と青色有機顔料は、共に、2.0以下の比重を有することが必要であり、共に、1.9以下の比重を有することが好ましい。特に、本発明によれば、用いる黄色有機顔料は、比重が1.3～1.8の範囲にあることが好ましく、他方、用いる青色有機顔料は、比重が1.5～1.9の範囲にあることが好ましい。

【0029】

更に、本発明によれば、これら黄色有機顔料と青色有機顔料は、その比重の差が0.3以内であることが好ましく、特に、0.25以内であることが好ましい。即ち、用いる黄色有機顔料と青色有機顔料がいずれかも、比重が2.0以内であっても、黄色有機顔料と青色有機顔料の比重差が0.3を越えるときは、黄色有機顔料と青色有機顔料のうちの比重の大きい方の顔料がインキ組成物中で沈降しやすいからである。従って、そのようなインキ組成物をサインペン等の筆記又は記録手段に充填し、長期間、放置すれば、筆記に際して、色変化が起こり、場合によっては、かすれが起こることもある。

【0030】

本発明においては、これら黄色有機顔料と青色有機顔料は、所要の色調に応じて、適宜の割合で混合して用いられるが、インキ組成物において、混合物として、通常、1～20重量%の範囲で用いられ、好ましくは、2～15重量%の範囲で用いられる。顔料を過剰に配合するときは、インキ組成物の粘度が高すぎて、中芯やペン先にて目詰まりを起こしやすく、他方、顔料の配合量が少なすぎるときは、筆跡の濃度が薄く、実用的ではない。

【0031】

本発明によれば、黄色有機顔料と青色有機顔料を着色剤として用いて得られる緑色系のインキ組成物の色調を調節するために、上記黄色有機顔料と青色有機顔料に加えて、他の有彩色又は無彩色の顔料を併用してもよい。例えば、濃緑色のインキ組成物を得るために、上記黄色有機顔料と青色有機顔料と共に、カーボン等のような黒色顔料を適宜量、配合してもよい。

10

20

30

40

50

【0032】

本発明によれば、このような他の有彩色や黒色顔料も、300nm以下の平均粒径を有すると共に、用いる黄色有機顔料と青色有機顔料の平均粒径との差がそれぞれ150nm以内であり、更に、2.0以下の比重を有することが好ましい。更に、このような他の有彩色や黒色顔料も、用いる黄色有機顔料と青色有機顔料の比重との差がそれぞれ0.3以内であることが好ましい。

【0033】

このように、黄色有機顔料と青色有機顔料の混合物を着色剤としてなるインキ組成物の場合には、上記黄色有機顔料と上記青色有機顔料のそれぞれの平均粒径とそれらの間の平均粒径差と共に、それぞれの比重と（好ましくはそれらの間の比重差と）を最適に規制することによって、同様に、長期間にわたって放置しても、筆記に際して、色変化やかすれが起らないインキ組成物を得ることができる。

10

【0034】

本発明によるインキ組成物は、比較的粘度であることが好ましく、通常、20において100mPa・s以下であり、好ましくは、2~20mPa・sの範囲であり、特に、5~10mPa・sの範囲である。

【0035】

本発明によるインキ組成物は、その製造方法において、特に、制約を受けるものではないが、好ましくは、所要の顔料、分散剤、水、必要に応じて、湿潤剤と一緒に混合、攪拌して、顔料の分散液を調製し、これをビーズミル等の適宜の手段によって、顔料が所定の平均粒径を有するようになるまで、顔料を磨砕し、必要ならば、粗大な粒子を濾過によって除去して、所定の平均粒径を有する顔料を含む着色剤を調製した後、これに必要に応じて、水やその他の成分、例えば、界面活性剤等を配合して、本発明によるインキ組成物を得る。

20

【0036】

【発明の効果】

本発明によれば、2種以上の顔料を着色剤として用いるに際して、それぞれの顔料の平均粒径と密度で規定される沈降指数による条件を満たすように、用いる顔料を選択し、インキ組成物とするので、これを筆記又は記録手段に充填することによって、長期間にわたって、例えば、ペン先を下向きにして放置した場合においても、筆記や記録に際して、色変化やかすれが起らないインキ組成物を得ることができる。

30

【0037】

特に、黄色有機顔料と青色有機顔料の混合物を着色剤としてなるインキ組成物の場合には、上記黄色有機顔料と上記青色有機顔料のそれぞれの平均粒径とそれらの間の平均粒径の差と、更には、上記黄色有機顔料と上記青色有機顔料のそれぞれの比重と（好ましくは、それらの間の比重差と）を最適に規制することによって、同様に、長期間にわたって放置しても、筆記に際して、色変化やかすれが起らないインキ組成物を得ることができる。

【0038】

本発明によるインキ組成物は、サインペン、マーキングペン、プロッターペン、レコーダーペン等のための水性顔料インキ組成物として有用であるが、特に、サインペン用水性顔料インキ組成物として有用である。

40

【0039】

【実施例】

以下に一般に2種以上の顔料を着色剤として用いる水性顔料インキ組成物に関する実施例Aと、特に、黄色有機顔料と青色有機顔料とを着色剤として用いる緑色系水性顔料インキ組成物に関する実施例Bを挙げて本発明を説明するが、本発明はこれら実施例により何ら限定されるものではない。

【0040】

以下の実施例及び比較例において、分量は重量%にて示されており、残部は水であり

50

、インキ組成物はすべて、20 Pa・s において5～10 Pa・sの範囲の粘度を有する。また、分散剤が適量であるとの記載は、分散剤の量は、用いた顔料の固形分の1/5（重量比）であるという意味である。インキ組成物の性能は、次のようにして評価した。即ち、インキ組成物を中心式サインペンに充填した直後に普通紙上に筆記し、また、40%の雰囲気中、ペン先を下向きにして、1か月間放置した後、普通紙上に筆記し、これら2つの筆跡の色差 E をミノルタ（株）製色彩色差計 CR-241 を用いて求めた。

【0041】

A. 2種以上の顔料を着色剤とするインキ組成物の実施例

【0042】

実施例 A においては、顔料の平均粒径は、大塚電子（株）製レーザー光粒径解析システム LPA-3100 を用いて測定した。この装置による平均粒径の測定は、動的光散乱法に基づく。即ち、一般に、粒径3nm～5μmの範囲にある粒子は、分散媒（溶媒）で並進、回転等のブラウン運動を行っており、従って、その位置や方位形態は、時々刻々、変化している。そこで、このように、粒子が分散媒（溶媒）中に懸濁している系にレーザー光を照射すると、その散乱光の強度は、粒子のブラウン運動により時間的に変化する。レーザー光粒径解析システムは、この現象に基づいてその粒子の粒径や粒度分布を導く測定法である。

10

【0043】

実施例 1

（フレッシュグリーン色のインキ組成物の調製）

20

黄色顔料（リオノールイエロー10GPT（東洋インキ製造（株）製、アゾ系、平均粒径140nm、密度1.35g/cm³、沈降指数7） 8.5

青色顔料（ファストゲンブルーTGR（大日本インキ化学工業（株）製、フタロシアニンブルー、平均粒径110nm、密度1.6g/cm³、沈降指数7） 0.9

分散剤（スチレン-アクリル酸樹脂ナトリウム塩） 14.5

湿潤剤（グリセリン） 20.0

界面活性剤 0.2

沈降指数の差（最大値） 0

E 4

【0044】

30

実施例 2

（ハンターグリーン色のインキ組成物の調製）

黄色顔料（リオノールイエロー10GPT（東洋インキ製造（株）製、アゾ系、平均粒径140nm、密度1.35g/cm³、沈降指数7） 7.0

青色顔料（ファストゲンブルーTGR（大日本インキ化学工業（株）製、フタロシアニンブルー、平均粒径110nm、密度1.6g/cm³、沈降指数7） 1.2

黒色顔料（モナーク800（キャボット社製、カーボン、平均粒径100nm、密度1.8g/cm³、沈降指数8） 1.1

分散剤（スチレン-アクリル酸樹脂ナトリウム塩） 13.6

湿潤剤（グリセリン） 20.0

40

界面活性剤 0.2

沈降指数の差（最大値） 1

E 2

【0045】

参考例 1

（ブルーブラック色のインキ組成物の調製）

紫色顔料（ファストゲンスーパーバイオレット（大日本インキ化学工業（株）製、ダイオキサジン、平均粒径110nm、密度1.6g/cm³、沈降指数10） 0.5

青色顔料（ファストゲンブルーTGR（大日本インキ化学工業（株）製、フタロシアニンブルー、平均粒径110nm、密度1.6g/cm³、沈降指数7） 7.9

50

黒色顔料（モナーク 800（キャボット社製、カーボン、平均粒径 100 nm、密度 1.8 g/cm³、沈降指数 8） 0.9

分散剤（スチレン - アクリル酸樹脂ナトリウム塩） 8.5

湿潤剤（グリセリン） 20.0

界面活性剤 0.2

沈降指数の差（最大値）3

E 6

【0046】

参考例 2

（バーガンディ色のインキ組成物の調製）

10

赤色顔料（シムラファーストレッド 4127（大日本インキ化学工業（株）製、アゾ系、平均粒径 120 nm、密度 1.4 g/cm³、沈降指数 6） 3.6

赤紫色顔料（ファストゲンスーパーマゼンタ RG（大日本インキ化学工業（株）製、アゾ系、平均粒径 150 nm、密度 1.5 g/cm³、沈降指数 11） 4.8

黒色顔料（モナーク 800（キャボット社製、カーボン、平均粒径 100 nm、密度 1.8 g/cm³、沈降指数 8） 0.7

分散剤（スチレン - アクリル酸樹脂ナトリウム塩） 8.5

湿潤剤（グリセリン） 20.0

界面活性剤 0.2

沈降指数の差（最大値）5

20

E 2

【0047】

参考例 3

（ロイヤルブルー色のインキ組成物の調製）

青色顔料（ファストゲンブルー TGR（大日本インキ化学工業（株）製、フタロシアニンブルー、平均粒径 110 nm、密度 1.6 g/cm³、沈降指数 7） 4.3

赤紫色顔料（ファストゲンスーパーマゼンタ RG（大日本インキ化学工業（株）製、アゾ系、平均粒径 150 nm、密度 1.5 g/cm³、沈降指数 11） 4.3

分散剤（スチレン - アクリル酸樹脂ナトリウム塩） 9.4

湿潤剤（グリセリン） 20.0

30

界面活性剤 0.2

沈降指数の差 4

E 7

【0048】

参考例 4

（セピア色のインキ組成物の調製）

茶色顔料（ホスタームブラウン HFR 01（大日本インキ化学工業（株）製、アゾ系、平均粒径 140 nm、密度 1.5 g/cm³、沈降指数 10） 6.6

黒色顔料（モナーク 800（キャボット社製、カーボン、平均粒径 100 nm、密度 1.8 g/cm³、沈降指数 8） 1.9

40

分散剤（スチレン - アクリル酸樹脂ナトリウム塩） 8.5

湿潤剤（グリセリン） 17.0

界面活性剤 0.2

沈降指数の差 2

E 1

【0049】

以上の実施例 1、2 及び参考例 1 ~ 4 によるインキ組成物においては、目視によっては、中芯に色分かれがみられなかった。また、筆跡の色相変化も、目視では認められなかった。

【0050】

50

比較例 1

(フレッシュグリーン色のインキ組成物の調製)

黄色顔料(セイカファーストイエロー A 3 (大日精化(株)製、アゾ系、平均粒径 200 nm、密度 1.4 g/cm³、沈降指数 16) 8.0

青色顔料(ファストゲンブルー TGR (大日本インキ化学工業(株)製、フタロシアニンブルー、平均粒径 110 nm、密度 1.6、沈降指数 7) 1.3

分散剤(スチレン-アクリル酸樹脂ナトリウム塩) 9.4

湿潤剤(グリセリン) 20.0

界面活性剤 0.2

沈降指数の差 9

E 20

【0051】

比較例 2

(ハンターグリーン色のインキ組成物の調製)

黄色顔料(セイカファーストイエロー A 3 (大日精化(株)製、アゾ系、平均粒径 200 nm、密度 1.4 g/cm³、沈降指数 16) 6.5

青色顔料(ファストゲンブルー TGR (大日本インキ化学工業(株)製、フタロシアニンブルー、平均粒径 110 nm、密度 1.6、沈降指数 7) 1.7

黒色顔料(モナーク 800 (キャボット社製、カーボン、平均粒径 100 nm、密度 1.8 g/cm³、沈降指数 8) 1.1

分散剤(スチレン-アクリル酸樹脂ナトリウム塩) 9.4

湿潤剤(グリセリン) 20.0

界面活性剤 0.2

沈降指数の差(最大値) 9

E 18

【0052】

以上の比較例 1 及び 2 によるインキ組成物においては、目視によって、中芯に色分かれがみられた。また、筆跡の色相変化も、目視で明らかであった。

【0053】

B. 黄色顔料と緑色顔料を着色剤とする緑色系のインキ組成物の実施例

実施例 B においては、顔料の平均粒径は、堀場(株)製堀場超遠心式自動粒度分布測定装置を用いて測定した。この装置による平均粒径の測定は、液層沈降法を原理とした光透過法に基づく。即ち、ストークスの沈降式と吸光度と粒子濃度との比例関係を組合わせて、粒子の粒径や粒度分布を導く測定法である。

【0054】

実施例 3

黄色顔料(クロモフタールエロー 3G (チバスペシャリティーケミカルズ製、アゾ系、平均粒径 200 nm、比重 1.46) 8

青色顔料(ファストゲンブルー TGR (大日本インキ化学工業(株)製、フタロシアニンブルー、平均粒径 130 nm、比重 1.6) 2

分散剤(スチレン-アクリル酸樹脂ナトリウム塩) 適量

湿潤剤(グリセリン) 20

界面活性剤 0.5

E 4.3

【0055】

参考例 5

黄色顔料(パーマネントイエロー GR (クラリアントジャパン(株)製、アゾ系、平均粒径 250 nm、比重 1.37) 6

青色顔料(ファストゲンブルー TGR (大日本インキ化学工業(株)製、フタロシアニンブルー、平均粒径 130 nm、比重 1.6) 3

10

20

30

40

50

分散剤（スチレン - アクリル酸樹脂ナトリウム塩 適量

湿潤剤（グリセリン） 20

界面活性剤 0.5

E 2.5

【0056】

実施例 4

黄色顔料（クロモファインイエロー 2090（大日精化（株）製、平均粒径 200 nm、比重 1.7） 6

青色顔料（ファストゲンブルー TGR（大日本インキ化学工業（株）製、フタロシアニンブルー、平均粒径 130 nm、比重 1.6） 3

10

分散剤（スチレン - アクリル酸樹脂ナトリウム塩 適量

湿潤剤（グリセリン） 20

界面活性剤 0.5

E 14.5

【0057】

実施例 5

黄色顔料（クロモファインイエロー 2090（大日精化（株）製、平均粒径 200 nm、比重 1.7） 6

青色顔料（ファストゲンブルー TGR（大日本インキ化学工業（株）製、フタロシアニンブルー、平均粒径 130 nm、比重 1.6） 3

20

黒色顔料（モナーク 800（キャボット社製、カーボン、平均粒径 100 nm、比重 1.8） 1

分散剤（スチレン - アクリル酸樹脂ナトリウム塩 適量

湿潤剤（グリセリン） 20

界面活性剤 0.5

E 5.0

【0058】

比較例 3

黄色顔料（セイカファーストイエロー A - 3（大日精化（株）製、アゾ系、平均粒径 350 nm、比重 1.4） 6

30

青色顔料（ファストゲンブルー TGR（大日本インキ化学工業（株）製、フタロシアニンブルー、平均粒径 130 nm、比重 1.6） 3

分散剤（スチレン - アクリル酸樹脂ナトリウム塩 適量

湿潤剤（グリセリン） 20

界面活性剤 0.5

E 30

【0059】

比較例 4

黄色顔料（カドミウムイエロー 13G（東洋顔料（株）製、平均粒径 150 nm、比重 4.51） 6

40

青色顔料（ファストゲンブルー TGR（大日本インキ化学工業（株）製、フタロシアニンブルー、平均粒径 130 nm、比重 1.6） 3

分散剤（スチレン - アクリル酸樹脂ナトリウム塩） 適量

湿潤剤（グリセリン） 20

界面活性剤 0.5

E（インキ組成物が目詰まりを起こして、筆記が不可能であった。）

【0060】

比較例 5

黄色顔料（カドミウムイエロー 10G（東洋顔料（株）製、平均粒径 350 nm、比重 4.62） 6

50

青色顔料（ファストゲンブルー TGR（大日本インキ化学工業（株）製、フタロシアニンブルー、平均粒径 130 nm、比重 1.6） 3

分散剤（スチレン - アクリル酸樹脂ナトリウム塩 適量

湿潤剤（グリセリン） 20

界面活性剤 0.5

E （インキ組成物が目詰まりを起こして、筆記が不可能であった。）

フロントページの続き

審査官 岩井 好子

- (56)参考文献 特開平06 - 009916 (JP, A)
特開平09 - 296138 (JP, A)
特開平07 - 003200 (JP, A)
特開平02 - 133479 (JP, A)
特開2000 - 025380 (JP, A)
特開昭58 - 081406 (JP, A)
「最新顔料便覧」, 1977年10月 1日, 第80頁第3・7表
「顔料の事典」, 2000年 9月25日, 第158頁表II.2.2

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C09D 11/16