(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3688129号
(P3688129)
(45)発行日　平成17年8月24日(2005.8.24)　(24)登録日　平成17年6月17日(2005.6.17)

(51)Int.Cl.[7]　F I
C09D 11/02　C09D 11/02

請求項の数 3　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平10-218573
(22)出願日　平成10年7月15日(1998.7.15)
(65)公開番号　特開2000-34434(P2000-34434A)
(43)公開日　平成12年2月2日(2000.2.2)
審査請求日　平成14年3月5日(2002.3.5)

(73)特許権者　000250502
理想科学工業株式会社
東京都港区芝５丁目３４番７号
(74)代理人　100091502
弁理士　井出　正威
(72)発明者　小川　博之
東京都港区新橋２丁目２０番１５号　理想科学工業株式会社内
(72)発明者　奥田　貞直
東京都港区新橋２丁目２０番１５号　理想科学工業株式会社内
(72)発明者　松本　靖
東京都港区新橋２丁目２０番１５号　理想科学工業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】孔版印刷用エマルションインキ

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
油相及び水相を有する油中水(W/O)型エマルションインキにおいて、前記油相中に着色剤として、平均二次粒径が０．７５～３．０μｍであるカーボンブラックを分散させてなることを特徴とする孔版印刷用エマルションインキ。
【請求項２】
油相及び水相を有する油中水(W/O)型エマルションインキにおいて、前記油相中に着色剤として、平均二次粒径が０．４５～３．０μｍであるカーボンブラックを分散させ、且つ前記カーボンブラックは、前記範囲内において夫々異なる平均二次粒径を有する少なくとも２種以上のカーボンブラックの混合物であることを特徴とする孔版印刷用エマルションインキ。
【請求項３】
前記油相約１０～約９０重量％と、前記水相約９０～約１０重量％とからなり、且つ前記水相の平均粒径が１０μｍ以下であることを特徴とする請求項１記載の孔版印刷用エマルションインキ。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、孔版印刷用エマルションインキに関し、さらに詳しくはカーボンブラックを含有する黒インキであり、印刷濃度が高く、漆黒感があり、青味系の色味を有し、しかも裏

移りの少ない印刷物が得られる孔版印刷用エマルションインキに関する。

【０００２】

【従来の技術】

孔版印刷は、孔版原紙を用いて製版を行い、形成された穿孔部にインキを通過させて紙などの被印刷体に印刷を行うものである。この孔版印刷は版の作製が容易であるため、幅広い分野で利用されている。

【０００３】

この孔版印刷は、インキの被印刷体への浸透乾燥を利用した印刷方式であり、従来、一般的な被印刷体である印刷用紙、特に上質紙に対する浸透性を高めるために、そのインキの組成にも改良が重ねられてきた。

【０００４】

一般に、孔版印刷用インキとしては、油相中に着色剤を含有した油中水(W/O)型エマルションインキが知られている（特開昭６１－２５５９６７号、特開昭６４－１４２８４号、特開平４－１３２７７７号、特開平５－１１７５６５号、特開平７－１７９７９９号、特開平８－７３７９５号、特開平８－２１８０２３号各公報）。特に、特開平７－１７９７９９号公報では、エマルションの保存安定性を向上させるとともにインキの滲みを防止するために、油相中に分散した顔料の平均粒径（二次粒径）を0.15～0.4μｍとすることが開示されている。また、特開平８－７３７９５号公報は、油相中に分散するカーボンブラックとして平均粒径（一次粒径）が20～45nmでＢＥＴ表面積が特定の範囲内のものを用い、インキの保存安定性及び定着性を向上させ、裏移りの発生も少なくすることが提案されている。

【０００５】

しかし、油相中に着色剤を含有させると、着色剤は油相成分と共に被印刷体の内部に素早く浸透するため、優れた浸透性が得られるが、着色剤本来の発色が損なわれるという問題があった。特に、カーボンブラックを含む黒インキの場合には、カーボンブラック本来の漆黒感や色味に乏しく、特にベタ部になると黒みの美しさに欠ける面があった。

【０００６】

また、黒インキで印刷する場合、特にベタ部の印刷では、黒の色味（赤味、青味）によって見た目の印象が大きく変わってしまう。色味としては、従来から青味系が好まれており、この青味を達成するために、カーボンブラックを使用した黒インキでは、従来、下色として例えばフタロシアニンブルー等の青系の着色剤を若干量含有させることが行われていた。しかしながら、この場合には種類の異なる着色剤を含有するため、色別れするなどの問題があった。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、油相中にカーボンブラックを含有する孔版印刷用油中水(W/O)型エマルションインキにおいて、印刷濃度が高く、発色に優れ、漆黒感があり、青味系の色味を持ち、しかも裏移りの少ない印刷物が得られるエマルションインキ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】

本発明者らは、前記目的の下に鋭意研究した結果、油相及び水相を有する油中水(W/O)型エマルションインキにおいて、油相中に分散されるカーボンブラックとして、特定の平均粒径を備えたものを使用することにより、前記目的が達成されることを見いだし、本発明を完成するに至った。

【０００９】

すなわち、本発明は、油相及び水相を有する孔版印刷用油中水(W/O)型エマルションインキにおいて、前記油相中に着色剤として、平均二次粒径が０．４５～３．０μｍ、好ましくは０．７５～３．０μｍ、特に好ましくは０．７５～１．５μｍであるカーボンブラックを分散させてなることを特徴とする。

【００１０】

本発明によれば、孔版印刷用油中水(W/O)型エマルションインキの油相中に、平均二次粒径が特定の範囲にあるカーボンブラックを着色剤として分散させることにより、一般的な被印刷体である上質紙の紙層表面に顔料成分が留まり、発色効果を低下させることなく、青味系で漆黒感のある印刷物を得ることができ、さらには、上質紙との定着性を損なうこともない。

【００１１】

これらの理由としては、一般の上質紙の紙層表面の孔径（繊維空隙）が０．１～１０．０μｍであり、本発明で用いられるカーボンブラックは、この孔径の値に近い粒径を備えているので、カーボンブラック成分が紙層の内部へ容易に浸透することなく、カーボンブラック本来の発色が効率的に得られることが考えられる。更に、この特定の平均粒径のカーボンブラックを用いると、紙層上部でカーボンブラック成分がワニスと分離するため、インキの浸透性が高められ、裏移りを低減させることもできる。カーボンブラックの平均二次粒径が０．４５μｍよりも小さいと、紙層内部への浸透が起き、その結果、カーボンブラックの発色効率が低下する。また、該平均二次粒径が３．０μｍよりも大きいと、紙層の上部にカーボンブラックを留めることができるが、指で触れたり用紙を重ね合わせた時にインキが剥離し易くなり、定着性が低下する。

【００１２】

ただし、上記平均二次粒径の着色剤を使用した場合、細字部とベタ部との間の濃度バランスが悪くなり、特に細字部での印刷濃度が不十分になることがある。そのような場合には、上記粒径の範囲内において夫々平均二次粒径の異なる２種以上のカーボンブラックを混合して使用することが好ましい。

【００１３】

本発明の孔版印刷用エマルションインキにおいて、カーボンブラックの配合量は、目的とする印刷物により異なるが、黒インキとして用いる場合には、発色性の点から、少なくともエマルションインキの全量に対して３重量％以上とすることが好ましい。配合量が３重量％よりも少ない場合、発色が弱くなる。

【００１４】

本発明の平均二次粒径の範囲を満たすカーボンブラックは、吸油量やｐＨなどのカーボンブラックの物性や、極性基を有する樹脂等からなる分散剤の種類に応じて、カーボンブラックを適宜三本ロールやビーズミル等の分散機で分散することによって得ることができる。

【００１５】

本発明の孔版印刷用油中水(W/O)型エマルションインキは、油相約１０～約９０重量％と、水相約９０～約１０重量％とからなることが好ましく、例えば、油相を撹拌しつつ水相を徐々に添加して乳化することによって作製できる。この場合、エマルション中の分散相である水相の平均粒径は１０μｍ以下とすることが好ましい。

【００１６】

【発明の実施の形態】

前記油相は、基本的に、カーボンブラック、不揮発性溶剤、揮発性溶剤、乳化剤等からなり、印刷適性を改良するために樹脂を適宜添加することができる。

【００１７】

カーボンブラックはインキの着色剤として機能し、公知のものから選択することができ、具体的には、例えば、ファーネスカーボンブラック、ランプブラック、アセチレンブラック、チャンネルブラック等が挙げられる。本発明のエマルションインキには、カーボンブラックの他に、着色剤として、例えば、銅、鉄、酸化チタン、紺青等の無機顔料、フタロシアニン顔料、不溶性アゾ顔料、溶性アゾ顔料、キナクリドン等の有機顔料を添加してもよい。

【００１８】

不揮発性溶剤としては、例えば、モーターオイル、スピンドル油、マシン油、流動パラフィン等の鉱物油系溶剤や、オリーブ油、ヒマシ油、サラダ油等の植物油系溶剤が用いられ

る。また、揮発性溶剤としては、公知の鉱物油系溶剤や植物油系溶剤が用いられる。

【００１９】

乳化剤は、油中水(W/O)型エマルションを形成するために用いられる。かかる乳化剤としては、好ましくは非イオン性界面活性剤が用いられ、例えば、ソルビタンモノラウレート及びソルビタンモノパルミテート等のソルビタン高級脂肪酸エステル、オレイン酸モノグリセリド及びオレイン酸ジグリセリド等の脂肪酸グリセリド、更に高級アルコール、アルキルフェノール、脂肪酸等の酸化エチレン付加物などが挙げられる。

【００２０】

樹脂としては、例えば、フェノール樹脂、マレイン樹脂、石油樹脂、ゴム樹脂、アルキッド樹脂、ロジン変性樹脂等が用いられる。

【００２１】

前記水相は、水に、水中油(O/W)型樹脂エマルション、水溶性樹脂、湿潤剤、電解質、酸化防止剤等を適宜混合して調製することができる。

【００２２】

水中油(O/W)型樹脂エマルションとしては、例えば、ポリ酢酸ビニル、エチレン－酢酸ビニル共重合体、酢酸ビニル－アクリル酸エステル共重合体、ポリメタクリル酸エステル、ポリスチレン、スチレン－アクリル酸エステル共重合体、スチレン－ブタジエン共重合体、塩化ビニリデン－アクリル酸エステル共重合体、塩化ビニル、塩化ビニル－酢酸ビニル共重合体、ウレタン等の樹脂エマルションが用いられる。

【００２３】

水溶性樹脂としては、例えば、ポリビニルアルコール、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ポリビニルピロリドン、ポリエチレン－ポリビニルアルコール共重合体、ポリエチレンオキサイド、ポリビニルエーテル、ポリアクリルアミド、アラビアゴム、澱粉、水溶性ウレタン等が用いられる。

【００２４】

これらの樹脂成分の配合量は、エマルションインキの全量に対して、固形分換算で、１～２０重量％が好ましく、２～１０重量％が特に好ましい。この配合量が１重量％未満では、着色剤成分が被印刷体に固着されにくくなり、また、２０重量％を越えると、インキを版上で長期間放置すると、版の穿孔部分でインキが皮膜を作り、インキの通過を阻害することがある。

【００２５】

湿潤剤としては、例えば、エチレングリコール、ソルビトール、グリセリン等の多価アルコール、ポリエチレングリコールなどが用いられる。

【００２６】

【実施例】

以下、本発明を実施例により詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。例中の部は、重量部を意味する。

【００２７】

実施例１

カーボンブラックとして平均一次粒径２８．０ｎｍ、比表面積９０．０m^2／ｇのＲａｖｅｎ１０８０（コロンビアカーボン社製）を用い、表１に示す配合で以下の手順に従い、エマルションインキを調製した。

【００２８】

まず、カーボンブラックとアルキッド樹脂をビーズミルで分散させて分散体を調製した。次いで、この分散体に、残りの油相成分であるスピンドル油、ＡＦ－５ソルベント（日本石油（株）製、石油系溶剤）及びソルビタンセスキオレートを添加し、攪拌して油相を得た。一方、イオン交換水に、エチレングリコール及び硫酸マグネシウムを添加し、攪拌して水相を得た。この水相を、前記油相に、徐々に添加して乳化させ、孔版印刷用油中水(W/O)型エマルションインキを得た。

【００２９】

比較例１
カーボンブラックとアルキッド樹脂を三本ロールミルで分散させて分散体を調製した以外は、実施例１と同様にして孔版印刷用油中水(W/O)型エマルションインキを得た。三本ロールミルでの分散に際しては、極力、カーボンブラックが潰れるように、何回もパスを行った。
【００３０】
実施例２
カーボンブラックとして、平均一次粒径５５．０ｎｍ、比表面積３４．０m^2／ｇのＭＡ－２２０（三菱化学（株）製）を用い、三本ロールミルでアルキッド樹脂と分散させた以外は、実施例１と同様にして孔版印刷用油中水(W/O)型エマルションインキを得た。
【００３１】
比較例２
カーボンブラックとアルキッド樹脂をビーズミルで分散させて分散体を調製した以外は、実施例２と同様にして孔版印刷用油中水(W/O)型エマルションインキを得た。
【００３２】
実施例３
カーボンブラックとして、平均一次粒径３８．０ｎｍ、比表面積４６．０m^2／ｇのＲｅｇａｌ９９（キャボット社製）を用いた以外、実施例１と同様にして孔版印刷用油中水(W/O)型エマルションインキを得た。
【００３３】
実施例４
実施例１及び実施例２で作製したカーボンブラックとアルキッド樹脂の分散体を１：１の割合で混合し、５部のカーボンブラックを含有する分散体を得た。この分散体を用いた以外、実施例１と同様にして孔版印刷用油中水(W/O)型エマルションインキを得た。
【００３４】
なお、上記において、平均一次粒径は、電子顕微鏡で測定された粒子径及びその分布を基礎とし、カーボンブラック便覧〔カーボンブラック協会編、図書出版社発行（１９７１）〕１７４頁に記載されている算出法により求めた算術平均粒子径であり、比表面積はBET表面積を意味し、窒素を吸着剤とする常法により測定した値である。
【００３５】
【表１】

表１

	成分		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2
油相	着色剤	ｶｰﾎﾞﾝﾌﾞﾗｯｸ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	樹脂	ｱﾙｷｯﾄﾞ樹脂	10.0	15.0	12.0	12.0	10.0	15.0
	溶剤	ｽﾋﾟﾝﾄﾞﾙ油	7.0	2.0	5.0	9.0	7.0	2.0
		AF-5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
水相	界面活性剤	ｿﾙﾋﾞﾀﾝｾｽｷｵﾚｰﾄ	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	水	ｲｵﾝ交換水	59.0	59.0	59.0	59.0	59.0	59.0
	有機溶剤	ｴﾁﾚﾝｸﾞﾘｺｰﾙ	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	電解質	硫酸ﾏｸﾞﾈｼｳﾑ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

【００３６】
試験例
実施例１～４及び比較例１～２で調製された孔版印刷用エマルションインキについて、油相中のカーボンブラックの平均二次粒径を測定し、さらにこれらのインキを用いて孔版印刷機リソグラフ（登録商標）ＧＲ－３７５（理想科学工業（株）製）により印刷を行い、印刷物を得た。これらの印刷物について、次の試験を行い、評価した。これらの結果を表２に示す。
【００３７】
（１）平均二次粒径
カーボンブラックを含む油相を有機溶媒で希釈し、レーザー回折式粒度分布計（（株）島津製作所製SALD-2000A）で測定した。
【００３８】
（２）印刷濃度
反射式光学濃度計（マクベス社製ＲＤ９１４）を用い、印刷物のベタ部について、印刷物の乾燥した状態で測定した。
【００３９】
（３）漆黒感
乾燥後の印刷物を、目視により評価した。判断基準は、印刷物をどの角度から見ても黒々とし、ベタ部にテカリがないものを○、ある角度から見ると、ベタ部にテカリがあり、黒々と見えないものを×で表示した。
【００４０】
（４）色味
乾燥後の印刷物を、目視により評価した。判断基準は、印刷物のベタ部を見て、青味系の黒の場合は青系、赤味系の黒の場合は赤系と表示した。
【００４１】
（５）裏移り
印刷を連続５０枚行った後、印刷物の裏面（非印刷面）へのインキ転移の有無で評価した。印刷物の裏面（非印刷面）へインキが転移せず、汚れがなかったものを○、印刷物の裏

面（非印刷面）にインキが転移し、汚れがあったものを×で表示した。

【００４２】

【表２】

表２

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2
平均二次粒径（μm）	0.75	2.70	1.10	0.75/2.70	0.30	3.20
印刷濃度	1.00	1.08	1.05	1.04	1.01	0.90
漆黒感	○	○	○	○	×	○
色味	青系	青系	青系	青系	赤系	青系
裏移り	○	○	○	○	×	○

【００４３】

表２の結果から、本発明の孔版印刷用エマルションインキの場合には、比較例の場合に比較して、漆黒感があり、青味系の印刷物が得られ、しかも裏移りもないことが分かる。

【００４４】

【発明の効果】

本発明によれば、油中水(W/O)型エマルションインキの油相中に、特定の平均二次粒径のカーボンブラックを分散させることにより、カーボンブラック成分を紙層表面に留めることができ、その結果、カーボンブラック本来の発色が得られる。したがって、印刷濃度が高く、漆黒感があり、青味系の色味を有する印刷物が提供さる。また、印刷後、カーボンブラック成分とワニスの分離が紙層上部で発生するので、インキの浸透性が向上し、裏移りも低減する。

フロントページの続き

審査官　山田　泰之

(56)参考文献　特開平０７－１８８５９８（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０３４９４４（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２２７８１８（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１７９７９９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
C09D 11/02