



(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 CN 118019809 A

(43) 申请公布日 2024.05.10

(21) 申请号 202280064606.4

(22) 申请日 2022.07.28

(30) 优先权数据

2021-198358 2021.12.07 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.03.25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/029052 2022.07.28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/105844 JA 2023.06.15

(71) 申请人 DIC株式会社

地址 日本

(72) 发明人 杉浦显一 须之内梢惠 工藤新

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

专利代理师 王未东 胡玉美

(51) Int.Cl.

*G09B 48/00* (2006.01)

*G09C 3/00* (2006.01)

*G09D 17/00* (2006.01)

*G09D 11/322* (2006.01)

权利要求书1页 说明书9页

(54) 发明名称

喹吡啶酮颜料、颜料分散体和水性喷墨油墨

(57) 摘要

本发明所要解决的课题在于,提供一种在水性IJ油墨用途中发挥比以往的颜料更优异的粘度稳定性的基础上能够维持高彩度的创新的喹吡啶酮颜料。本发明的喹吡啶酮颜料中水蒸气与氮的比表面积比为0.270以上且小于0.430。本发明的颜料分散体含有上述喹吡啶酮颜料和溶剂。另外,本发明的水性喷墨油墨包含上述颜料分散体。

1. 一种喹吡啶酮颜料,其水蒸气与氮的比表面积比为0.270以上且小于0.430。
2. 根据权利要求1所述的喹吡啶酮颜料,其为C.I. 颜料红122、C.I. 颜料紫19、或C.I. 颜料红122与C.I. 颜料紫19的固溶体。
3. 一种颜料分散体,其含有权利要求1或2所述的喹吡啶酮颜料和溶剂。
4. 一种水性喷墨油墨,其包含权利要求3所述的颜料分散体。

## 喹吡啶酮颜料、颜料分散体和水性喷墨油墨

### 技术领域

[0001] 本发明涉及喹吡啶酮颜料及包含该喹吡啶酮颜料的颜料分散体、水性喷墨油墨。

### 背景技术

[0002] 喷墨(IJ)是将油墨引导至细的喷嘴且作为高速度的油墨束引出,并根据文字、图形信号对其进行控制而进行印字的方式,是一种无论是产业用还是家庭用都被广泛利用的印刷方法。IJ油墨有溶剂系、UV固化系、水性染料系、水性颜料系,特别是水性颜料IJ油墨,与溶剂系、UV固化系、水性染料系相比在安全性、环境方面具有优点,因此从可持续性应对出发也特别期待其发展。

[0003] 另一方面,随着IJ印刷逐年高速化、高精细化,对颜料所要求的要求水平也变高。作为IJ油墨中对颜料所要求的重要性能之一,可举出可耐受复杂油墨设计的分散稳定性。为了提高分散稳定性,各公司着眼于颜料的衍生物处理、表面处理、粒径的控制等并推进开发。

[0004] 作为IJ印刷中使用的颜料,除了炭黑(CB)、偶氮系颜料以外,还有酞菁系颜料、喹吡啶酮系颜料这样的缩合多环系有机颜料等。其中,在使用酞菁系颜料、喹吡啶酮系颜料等缩合多环系有机颜料的情况下,通常不局限于IJ用途,流动性的问题显著,为了提高流动性,进行了对缩合多环系有机颜料实施表面处理的研究。例如,有颜料衍生物处理、松香处理、表面活性剂处理、树脂系分散剂处理、等离子体处理等方法。然而,即使是这样的方法,根据使用的用途,有时也油墨成为高粘度、或出现保存中的油墨增粘(粘度上升)所引起的流动性降低。

[0005] 其中,提出了并用作为缩合多环系有机颜料的酞菁系颜料和特定的邻苯二甲酰亚胺甲基铜酞菁衍生物,得到具有良好分散性的、具有适当的与水和二乙二醇的接触角的 $\beta$ 型铜酞菁颜料组合物的方法(专利文献1)。

[0006] 另外,作为水分散性颜料中的颜料的表面处理,已知有如下方法:将含有酞菁的过氧化氢水放入反应容器中,向该反应容器的溶液中通入氩气,浸渍在装有规定的水的水槽中,并照射超声波(专利文献2)。另外,除上述以外,还存在许多与颜料表面对于炭黑(CB)的亲水化、自分散有关的专利,但与颜料表面对于喹吡啶酮颜料的亲水化处理有关的专利较少,特别是没有发现关于在水性IJ油墨用途中兼顾分散稳定性和彩度的专利。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2006-126440号公报

[0010] 专利文献2:日本特开2003-201419号公报

### 发明内容

[0011] 发明所要解决的课题

[0012] 本发明提供一种创新的喹吡啶酮颜料,其通过对喹吡啶酮颜料表面进行改性而适

当地控制颜料的亲水参数,在水性IJ油墨用途中发挥比以往的颜料更优异的粘度稳定性,而且能够维持高彩度。如果能够发挥高的粘度稳定性,则即使在长期保管的情况下也能够使用,另外,由于能够用于油墨的溶剂种类、比率的范围扩大,因此油墨设计的自由度提高,能够制作优异的水性IJ油墨。

[0013] 用于解决课题的方法

[0014] 本发明人等为了找出上述创新的喹吡啶酮颜料而进行了深入研究,结果发现,通过对颜料表面进行改性、亲水化,在油墨中的粘度稳定性提高。本发明所设想的机理如下所述。

[0015] 作为在水系中的颜料分散中对颜料产生影响的工序,有1.颜料润湿的工序、2.分散稳定化工序(在本发明中为使分散树脂吸附于颜料表面的工序)。在1和2的各工序中产生的现象如下认为。

[0016] 1.通过颜料表面的亲水化,使得润湿性提高(水溶性溶剂容易进入颜料粒子凝聚体的微小间隙中),从而粒子间的凝聚力降低,容易因分散机的机械力而破碎。

[0017] 2.进而,在分散树脂吸附于颜料的水系中,通过使疏水的喹吡啶酮颜料的表面亲水化,从而与分散树脂的相互作用变强,可发挥更高的分散稳定性和粘度稳定性。

[0018] 另一方面,由本研究可知,若颜料表面的改性变得过度,则颜料的色相(彩度)恶化。详细的机理尚不明确,但可推测颜料表面的改性,即电子的、立体的颜料化学结构的变化会引起单分子中的电子状态变化、分子间的相互作用变化等,从而产生了色相变化。

[0019] 在本发明中,对上述列举的分散稳定性和粘度稳定性提高与色相变化的平衡进行了研究,结果是,通过着眼于水蒸气与氮的比表面积比,将其控制在适当的范围,从而在限定地抑制色相变化的基础上成功开发出具有比以往更高的粘度稳定性的颜料。

[0020] 即,本发明涉及如下方式。

[0021] 项1.一种喹吡啶酮颜料,其水蒸气与氮的比表面积比为0.270以上且小于0.430。

[0022] 项2.如项1所述的喹吡啶酮颜料,其为C.I.颜料红122、C.I.颜料紫19、或C.I.颜料红122与C.I.颜料紫19的固溶体。

[0023] 项3.一种颜料分散体,其含有项1或2所述的喹吡啶酮颜料和溶剂。

[0024] 项4.一种水性喷墨(IJ)油墨,其包含项3所述的颜料分散体。

[0025] 发明效果

[0026] 本发明的喹吡啶酮颜料特别是在作为水性IJ油墨使用时,能够兼顾油墨的粘度稳定性和印刷物的彩度。另外,本发明的喹吡啶酮颜料减少了粗大粒子数,粒径稳定性优异,也能够提高作为IJ油墨的喷出性能。因此,本发明的喹吡啶酮颜料在水性IJ油墨用途中特别有用。

## 具体实施方式

[0027] 以下,详细说明本发明。

[0028] <喹吡啶酮颜料>

[0029] 本发明的喹吡啶酮颜料中水蒸气与氮的比表面积比为0.270以上且小于0.430。水蒸气与氮的比表面积比优选为0.280以上且0.420以下,更优选为0.290以上且0.410以下,特别优选为0.290以上且0.370以下,最优选为0.300以上且0.370以下。由于比表面积比为

上述范围,因此特别是在作为水性IJ油墨使用时,能够兼顾油墨的粘度稳定性和印刷物彩度。水蒸气与氮的比表面积比可以通过使用比表面积/细孔分布测定装置,对吸附物质使用水蒸气和氮气,测定颜料的水蒸气比表面积和氮比表面积,取其比来计算。

[0030] 上述水蒸气比表面积通常为 $5 \sim 50\text{m}^2/\text{g}$ ,优选为 $10 \sim 40\text{m}^2/\text{g}$ ,更优选为 $15 \sim 35\text{m}^2/\text{g}$ 。另外,上述氮比表面积通常为 $30 \sim 120\text{m}^2/\text{g}$ ,优选为 $40 \sim 100\text{m}^2/\text{g}$ ,更优选为 $60 \sim 90\text{m}^2/\text{g}$ 。

[0031] 作为本发明的喹吡啶酮颜料的颜料种类,可举出C.I. 颜料红122、C.I. 颜料紫19、C.I. 颜料紫42、C.I. 颜料紫55、C.I. 颜料红202、C.I. 颜料红206、C.I. 颜料红207、C.I. 颜料红209、C.I. 颜料橙48、C.I. 颜料橙49等。另外,也可以是这些喹吡啶酮颜料的固溶体。其中,从容易得到本发明的效果的方面出发,优选C.I. 颜料红122、C.I. 颜料紫19、C.I. 颜料红122与C.I. 颜料紫19的固溶体。这些喹吡啶酮颜料可以单独使用,也可以并用2种以上。

[0032] 本发明的喹吡啶酮颜料的一次粒径例如为 $50 \sim 500\text{nm}$ ,优选为 $50 \sim 250\text{nm}$ 。

[0033] 本发明的喹吡啶酮颜料可以适合用于IJ用油墨,特别是作为使用颜料分散剂等进行了分散的水性颜料分散液,可以适合用于水性IJ用油墨。

[0034] <喹吡啶酮颜料的制造方法>

[0035] 以下示出制造本发明的喹吡啶酮颜料的方法的一例。本发明的喹吡啶酮颜料只要水蒸气与氮的比表面积比为上述范围即可,并不限定于通过以下方法制造的喹吡啶酮颜料。

[0036] 本发明的喹吡啶酮颜料例如可以经过颜料浆料制造工序、颜料表面处理工序、后处理工序来制造。

[0037] 颜料浆料制造工序:在溶剂中添加作为原料的喹吡啶酮颜料,进行搅拌,得到颜料浆料的工序。

[0038] 颜料表面处理工序:在颜料浆料中添加铁盐或铜盐和过氧化氢,搅拌,对颜料表面进行处理的工序。

[0039] 后处理工序:过滤反应液,使过滤物干燥、粉碎的工序。

[0040] (颜料浆料制造工序)

[0041] 首先,在颜料浆料制造工序中,作为成为原料的喹吡啶酮颜料,可以举出上述颜料种类,可以使用通过市售或公知惯用的方法制造的喹吡啶酮颜料。作为原料的喹吡啶酮颜料可以是未处理的颜料,也可以是通过喹吡啶酮颜料磺酸衍生物、含有氨基的喹吡啶酮颜料衍生物、含有邻苯二甲酰亚胺甲基的喹吡啶酮颜料衍生物等颜料衍生物、分散剂等高分子、表面活性剂、松香等对颜料粒子表面进行了处理的喹吡啶酮颜料。另外,也可以在颜料表面处理工序之后,进行喹吡啶酮颜料磺酸衍生物、含有氨基的喹吡啶酮颜料衍生物、含有邻苯二甲酰亚胺甲基的喹吡啶酮颜料衍生物等颜料衍生物、分散剂等高分子、表面活性剂、松香等其他颜料粒子表面处理。

[0042] 作为成为原料的喹吡啶酮颜料,可以使用经过颜料化工序使颜料粒径和粒子形状整齐的喹吡啶酮颜料,也可以使用颜料粒径和粒子形状不整齐的喹吡啶酮颜料粗制物,在颜料表面处理工序后进行颜料化工序来弄齐。作为颜料化工序,例如可以从酸性糊剂法、酸性浆料法、干式研磨法、溶剂法、溶剂研磨法等中选择一种或组合选择多种。

[0043] 作为溶剂,可以使用水和/或有机溶剂,作为有机溶剂,可以使用甲醇、乙醇、正丙醇、2-丙醇、异丁醇等。特别是从经济性的观点出发,优选水。另外,作为水,可以是纯水也可

以是工业用水,还可以使用乙酸缓冲液、磷酸缓冲液、柠檬酸缓冲液、柠檬酸磷酸缓冲液、硼酸缓冲液、酒石酸缓冲液等缓冲液。

[0044] 相对于溶剂100质量份,作为原料的喹吡啶酮颜料的添加量优选为1~30质量份,添加量少时生产率低,添加量多时颜料浆料为高粘度,搅拌需要过大的能量,因此更优选为2~20质量份,特别优选为3~12质量份。

[0045] 作为颜料浆料制造工序中的温度,优选为0℃~120℃。另外,颜料表面处理工序中的温度优选为0℃~100℃,在低温下,颜料表面处理反应的反应速度变慢,在高温下会促进过氧化氢的分解,因此更优选为10℃~90℃,特别优选为20℃~80℃。

[0046] (颜料表面处理工序)

[0047] 接着,作为在颜料表面处理工序中使用的铁盐或铜盐,可举出硫酸铁、氯化铁、氟化铁、溴化铁、碘化铁、硝酸铁、磷酸铁、硼酸铁、碳酸铁、乙酸铁、硫酸铜、氯化铜、硫化铜、氧化铜等。从经济性的观点出发,优选硫酸铁、氯化铁、硝酸铁。作为铁或铜,可以使用二价的铁或铜。另外,铁盐、铜盐可以是无水物,也可以是水合物。

[0048] 铁盐优选相对于作为原料的喹吡啶酮颜料添加0.1~20质量%。铁盐作为颜料表面处理反应的催化剂发挥作用,因此铁盐的添加量为少量时,表面处理反应的反应速度慢,过量的添加会促进过氧化氢的分解,在经济上不利,因此优选为0.5~10质量%。

[0049] 相对于原料的喹吡啶酮颜料,过氧化氢的添加量优选为1~40质量%,更优选为2~30质量%,特别优选为3~20质量%。若过氧化氢的添加量为少量,则颜料表面的处理变得不充分,另一方面,若为大量,则颜料表面的改性变得过度,有时颜料的色相(彩度)恶化。过氧化氢可以作为用水稀释后的过氧化氢水来添加。

[0050] 铁盐和过氧化氢可以同时添加到颜料浆料中,也可以分别添加。同时添加时,若预先混合过氧化氢和铁盐,则过氧化氢会分解,因此在颜料浆料中混合。在分别添加的情况下,可以先添加铁盐,也可以先添加过氧化氢。另外,可以以滴加的形式添加过氧化氢,也可以一次性添加。

[0051] 作为颜料表面处理工序的反应时间,优选为10分钟~2小时。由于颜料表面处理工序中的处理液的pH为碱性且铁离子沉淀,因此优选pH为1~7。

[0052] (后处理工序)

[0053] 后处理工序中的过滤、干燥和粉碎可以通过颜料制造中的常用方法来进行。

[0054] <颜料分散体>

[0055] 本发明的颜料分散体含有上述本发明的喹吡啶酮颜料和溶剂。作为溶剂,可以是有机溶剂、水、水溶性溶剂等中的任一种,优选水和/或水溶性溶剂。即,从容易发挥上述本发明的喹吡啶酮颜料的效果的方面出发,本发明的颜料分散体优选为水性颜料分散液。作为水溶性溶剂,可以举出醇成分等,作为醇成分,可以举出甲醇、乙醇、异丙醇、丁醇等。作为水溶性溶剂,除了醇成分以外,还可以含有二乙二醇、丙二醇、三乙二醇等二醇类、甘油、多元醇的低级烷基醚类等成分。

[0056] 本发明的颜料分散液可以如下制造:制作本发明的喹吡啶酮颜料的高浓度水分散液(颜料糊剂),用水和/或水溶性溶剂将其稀释,并根据需要添加其他添加剂。

[0057] 使本发明的喹吡啶酮颜料分散于上述水和/或水溶性溶剂而得到颜料糊剂的方法没有特别限定,优选使用公知的分散方法。此时使用的分散剂可以使用公知的颜料分散剂

分散在水中,也可以使用表面活性剂。作为颜料分散剂,水性树脂较好,作为优选的例子,可举出聚乙烯醇类、聚乙烯基吡咯烷酮类、具有阴离子性基团或阳离子性基团的聚氨酯树脂、具有阴离子性基团或阳离子性基团的自由基系共聚物树脂等。作为具有阴离子性基团或阳离子性基团的自由基系共聚物树脂,例如可列举出丙烯酸-丙烯酸酯共聚物等丙烯酸系树脂、苯乙烯-丙烯酸共聚物、苯乙烯-甲基丙烯酸共聚物、苯乙烯-甲基丙烯酸-丙烯酸酯共聚物、苯乙烯- $\alpha$ -甲基苯乙烯-丙烯酸共聚物、苯乙烯- $\alpha$ -甲基苯乙烯-丙烯酸-丙烯酸酯共聚物等苯乙烯-丙烯酸树脂、苯乙烯-马来酸共聚物、苯乙烯-马来酸酐共聚物、乙烯基萘-丙烯酸共聚物以及该水性树脂的盐。

[0058] 作为用于形成共聚物的盐的化合物,可以举出氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化锂等氢氧化碱金属类以及二乙胺、氨、乙胺、三乙胺、丙胺、异丙胺、二丙胺、丁胺、异丁胺、三乙醇胺、二乙醇胺、氨基甲基丙醇、吗啉等。这些用于形成盐的化合物的使用量优选为上述共聚物的中和当量以上。另外,作为用于形成共聚物的盐的化合物,也可以使用市售品。作为市售品,可以使用味之素Fine-Techno株式会社制的AJISPER PB系列、BYK-Chemie Japan株式会社的Disperbyk系列、BYK-系列、BASF Japan株式会社制的EFKA系列等。

[0059] 作为颜料分散液中的分散方法,例如可以示出以下(1)~(3)。

[0060] (1)在含有颜料分散剂和水的水性介质中添加颜料后,使用搅拌/分散装置使颜料分散于该水性介质中,由此制备颜料糊剂的方法。

[0061] (2)使用双辊、混合器等混炼机将颜料和颜料分散剂混炼,将得到的混炼物添加到含有水的水性介质中,使用搅拌/分散装置制备颜料糊剂的方法。

[0062] (3)在将颜料分散剂溶解于甲基乙基酮、四氢呋喃等与水具有相溶性的有机溶剂中而得到的溶液中添加颜料后,使用搅拌/分散装置使颜料分散于有机溶液中,接着使用水性介质进行转相乳化后,蒸馏除去有机溶剂而制备颜料糊剂的方法。

[0063] 作为混炼机,没有特别限定,例如可以举出亨舍尔混合机、加压捏合机、班伯里密炼机、行星混合机。另外,作为搅拌/分散装置,也没有特别限定,例如可以举出超声波均化器、高压均化器、涂料振荡器、球磨机、辊磨机、混砂机、砂磨机、戴诺磨机、DISPERMAT、SC磨机、NANOMIZER。可以单独使用它们中的一种,也可以组合使用两种以上装置。

[0064] 本发明的喹吡啶酮颜料在上述颜料糊剂中所占的量优选为5~60质量%,更优选为10~50质量%。颜料量少于5质量%时,由颜料糊剂制备的水性油墨的着色不充分,有得不到充分的图像浓度的倾向。另外,相反,多于60质量%时,颜料糊剂中颜料的分散稳定性有降低的倾向。

[0065] 另外,由于粗大粒子会成为喷嘴堵塞、使其他图像特性劣化的原因,因此优选在油墨制备前后通过离心分离或过滤处理等除去粗大粒子。

[0066] 在分散工序之后,可以经过基于离子交换处理、超滤处理的杂质除去工序,之后进行后处理。通过离子交换处理,能够除去阳离子、阴离子这样的离子性物质(2价的金属离子等),通过超滤处理,能够除去杂质溶解物质(颜料合成时的残留物质、分散液组成中的过剩成分、未吸附于有机颜料的树脂、混入异物等)。离子交换处理使用公知的离子交换树脂。超滤处理使用公知的超滤膜,可以是通常类型或2倍能力提高类型的任一种。

[0067] <水性IJ油墨>

[0068] 本发明的水性IJ油墨包含上述本发明的颜料分散体。本发明的水性IJ油墨除了含

有本发明的颜料分散体以外,根据需要还可以含有润湿剂(干燥抑制剂)、渗透剂、表面活性剂等,另外,作为其他添加剂,可以含有防腐剂、粘度调节剂、pH调节剂、螯合剂、增塑剂、抗氧化剂、紫外线吸收剂等。

[0069] 润湿剂是以防止油墨干燥为目的而添加的。以防止干燥为目的的润湿剂在油墨中的含量优选为3~50质量%。作为本发明中使用的润湿剂,没有特别限定,但优选与水具有混合性、可得到喷墨打印机的喷头堵塞防止效果的润湿剂。例如可列举甘油、乙二醇、二乙二醇、三乙二醇、分子量2000以下的聚乙二醇、丙二醇、二丙二醇、三丙二醇、1,3-丙二醇、异丙二醇、异丁二醇、1,4-丁二醇、1,3-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、赤藓糖醇、季戊四醇等。其中,包含丙二醇、1,3-丁二醇时具有安全性,且可见油墨干燥性、喷出性能优异的效果。

[0070] 渗透剂是以改良对被记录介质的渗透性、调整记录介质上的点径为目的而添加的。作为渗透剂,例如可以举出乙醇、异丙醇等低级醇、乙二醇己醚、二乙二醇丁醚等烷基醇的环氧乙烷加成物、丙二醇丙醚等烷基醇的环氧丙烷加成物等。

[0071] 表面活性剂是为了调整表面张力等油墨特性而添加的。因此,可以添加的表面活性剂没有特别限定,可以举出各种阴离子性表面活性剂、非离子性表面活性剂、阳离子性表面活性剂、两性表面活性剂等,其中,优选阴离子性表面活性剂、非离子性表面活性剂。

[0072] 作为阴离子性表面活性剂,例如可以举出烷基苯磺酸盐、烷基苯基磺酸盐、烷基萘磺酸盐、高级脂肪酸盐、高级脂肪酸酯的硫酸酯盐、高级脂肪酸酯的磺酸盐、高级醇醚的硫酸酯盐和磺酸盐、高级烷基磺基琥珀酸盐、聚氧乙烯烷基醚羧酸盐、聚氧乙烯烷基醚硫酸盐、烷基磷酸盐、聚氧乙烯烷基醚磷酸盐等,作为它们的具体例,可以举出十二烷基苯磺酸盐、异丙基萘磺酸盐、单丁基苯基苯酚单磺酸盐、单丁基联苯磺酸盐、二丁基苯基苯酚二磺酸盐等。

[0073] 作为非离子性表面活性剂,例如可以举出聚氧乙烯烷基醚、聚氧乙烯烷基苯基醚、聚氧乙烯脂肪酸酯、山梨糖醇酐脂肪酸酯、聚氧乙烯山梨糖醇酐脂肪酸酯、聚氧乙烯山梨糖醇脂肪酸酯、甘油脂肪酸酯、聚氧乙烯甘油脂肪酸酯、聚甘油脂肪酸酯、蔗糖脂肪酸酯、聚氧乙烯烷基胺、聚氧乙烯脂肪酸酰胺、脂肪酸烷醇酰胺、烷基烷醇酰胺、炔二醇、炔二醇的氧乙烯加成物、聚乙二醇聚丙二醇嵌段共聚物等,其中,优选聚氧乙烯壬基苯基醚、聚氧乙烯辛基苯基醚、聚氧乙烯十二烷基苯基醚、聚氧乙烯烷基醚、聚氧乙烯脂肪酸酯、山梨糖醇酐脂肪酸酯、聚氧乙烯山梨糖醇酐脂肪酸酯、脂肪酸烷醇酰胺、炔二醇、炔二醇的氧乙烯加成物、聚乙二醇聚丙二醇嵌段共聚物。

[0074] 作为其他表面活性剂,也可以使用聚硅氧烷氧乙烯加成物这样的硅酮系表面活性剂,全氟烷基羧酸盐、全氟烷基磺酸盐、氧乙烯全氟烷基醚这样的氟系表面活性剂,刺孢青霉菌酸(Spiculisporic Acid)、鼠李糖脂、溶血卵磷脂这样的生物表面活性剂等。

[0075] 这些表面活性剂可以单独使用,也可以将2种以上混合使用。在添加表面活性剂的情况下,其添加量相对于油墨的总质量优选为0.001~2质量%的范围,更优选为0.001~1.5质量%,进一步优选为0.01~1质量%的范围。表面活性剂的添加量低于0.001质量%时,有得不到添加表面活性剂的效果的倾向,超过2质量%使用时,容易产生图像洇渗等问题。

[0076] 防腐剂、粘度调节剂、pH调节剂、螯合剂、增塑剂、抗氧化剂、紫外线吸收剂等其他

添加剂可以适度地含有通常用于IJ用途的成分。

[0077] 对油墨的物理特性没有特别限定,考虑到作为IJ油墨的喷出性,在测定温度25℃下,粘度优选为1~10(mPa·s),表面张力优选为20~50(mN/m),颜料浓度优选为1~10质量%。

[0078] 本发明的水性IJ油墨是通过在上述本发明的颜料分散体中进一步添加水溶性溶剂和/或水、出于粘合剂目的的含阴离子性基团的有机高分子化合物等,并根据所期望物性的需要添加润湿剂(干燥抑制剂)、渗透剂或其他添加剂进行制备而得到的。在油墨的制备后,可以加入离心分离或过滤处理工序。

[0079] 实施例

[0080] 以下,使用实施例和比较例更详细地说明本发明。在以下的实施例和比较例中,只要没有特别说明,则“%”表示“质量%”。

[0081] 在本实施例中,首先,制作喹吡啶酮颜料,测定水蒸气与氮的比表面积比,接着制备颜料分散体和IJ油墨,进行IJ油墨的印刷评价和初始粘度测定,最后为了评价保存稳定性,进行了70℃、1周后的粘度测定。详细情况如下所示。在本实施例中,将水蒸气与氮的比表面积比称为“水蒸气/氮比表面积比”。

[0082] 在本实施例中,喹吡啶酮颜料的水蒸气与氮的比表面积比的测定使用比表面积/细孔分布测定装置(BELPREP-vacII, Microtrac BEL公司制),在减压下以100℃、2小时实施前处理后安装于装置,一边改变相对压力一边使吸附物质吸附于试样或从试样解吸。通过在吸附物质中使用水蒸气和氮气,由此测定颜料的水蒸气比表面积和氮比表面积。然后,取其比,从而算出水蒸气/氮比表面积比。

[0083] [喹吡啶酮颜料的制作:实施例1]

[0084] 将C.I. 颜料红122(DIC株式会社制)湿滤饼200份(颜料成分50份)和离子交换水800份加入2L不锈钢制杯中,用转速150rpm的不锈钢制马蹄型翼搅拌30分钟。向其中加入硫酸铁(II)七水合物(富士胶片和光纯药株式会社制)0.4份,进行加热直至60℃。接着,加入30%过氧化氢水(富士胶片和光纯药株式会社制)17.3份,在60℃搅拌60分钟。接着,对浆料进行吸滤器过滤,用70℃的温水清洗后,将滤物用鼓风恒温干燥器干燥一昼夜。将得到的颜料块粉碎,得到喹吡啶酮颜料。测定水蒸气/氮比表面积比,结果为0.290。

[0085] [喹吡啶酮颜料的制作:实施例2]

[0086] 将上述实施例1的C.I. 颜料红122(DIC株式会社制)湿滤饼变更为C.I. 颜料紫19(DIC株式会社制)湿滤饼,将硫酸铁(II)七水合物(富士胶片和光纯药株式会社制)0.4份变更为0.5份,将30%过氧化氢水(富士胶片和光纯药株式会社制)17.3份变更为8.7份,除此以外,通过与实施例1同样的方法得到喹吡啶酮颜料。水蒸气/氮比表面积比为0.362。

[0087] [喹吡啶酮颜料的制作:实施例3]

[0088] 将上述实施例1的C.I. 颜料红122(DIC株式会社制)湿滤饼变更为C.I. 颜料红122与C.I. 颜料紫19的比率为8:2的固溶体(DIC株式会社制)湿滤饼,除此以外,通过与实施例1同样的方法得到喹吡啶酮颜料。水蒸气/氮比表面积比为0.301。

[0089] [喹吡啶酮颜料的制作:比较例1]

[0090] 将C.I. 颜料红122(DIC株式会社制)湿滤饼用鼓风恒温干燥器干燥一昼夜。将得到的颜料块粉碎,得到喹吡啶酮颜料。测定水蒸气/氮比表面积比,结果为0.229。

[0091] [喹吡啶酮颜料的制作:比较例2]

[0092] 将C.I. 颜料紫19 (DIC株式会社制) 湿滤饼用鼓风恒温干燥器干燥一昼夜。将得到的颜料块粉碎,得到喹吡啶酮颜料。测定水蒸气/氮比表面积比,结果为0.266。

[0093] [喹吡啶酮颜料的制作:比较例3]

[0094] 将上述实施例1的C.I. 颜料红122 (DIC株式会社制) 湿滤饼变更为C.I. 颜料紫19 (DIC株式会社制) 湿滤饼,将硫酸铁(II)七水合物(富士胶片和光纯药株式会社制)0.4份变更为2.3份,将30%过氧化氢水(富士胶片和光纯药株式会社制)17.3份变更为41.7份,除此以外,以相同的步骤进行,由此得到喹吡啶酮颜料。水蒸气/氮比表面积比为0.430。

[0095] [喹吡啶酮颜料的制作:比较例4]

[0096] 将C.I. 颜料红122与C.I. 颜料紫19的比率为8:2的固溶体(DIC株式会社制)湿滤饼用鼓风恒温干燥器干燥一昼夜。将得到的颜料块粉碎,得到喹吡啶酮颜料。测定水蒸气/氮比表面积比,结果为0.210。

[0097] [喹吡啶酮颜料的制作:比较例5]

[0098] 将上述实施例1的30%过氧化氢水(富士胶片和光纯药株式会社制)17.3份设为2.2份,除此以外,通过与实施例1同样的方法得到喹吡啶酮颜料。测定水蒸气/氮比表面积比,结果为0.252。

[0099] [颜料分散体的制作]

[0100] 将上述得到的喹吡啶酮颜料10.0质量份、酸值为170mgKOH/g的苯乙烯-丙烯酸系树脂(DIC株式会社制)7质量份(树脂成分3质量份)、5质量%氢氧化钾水溶液10质量份、离子交换水73质量份、0.5mm氧化锆珠250份放入100mL聚乙烯制广口瓶中,用涂料振荡器(株式会社东洋精机制作所制)分散2小时。

[0101] 接着,将得到的颜料分散液使用高速离心机以6000G离心30分钟,采集上清液,由此得到颜料浓度为9.5质量%的水性颜料分散体。

[0102] [IJ油墨的制作]

[0103] 将上述得到的水性颜料分散体42质量份、表面活性剂(Surfynol 465)1质量份、作为保湿剂的甘油15质量份、丙二醇10质量份以及以合计质量成为100的方式混合离子交换水,由此得到颜料浓度为4质量%的水性IJ油墨。

[0104] [印刷评价(彩度变化率)]

[0105] 将上述得到的IJ油墨填充于喷墨打印机PX-105(精工爱普生株式会社制),进行100%Duty图案的印刷。作为记录介质,使用佳能照片用纸/光泽金GL-101A450(佳能株式会社制)进行印字,将得到的样品在一般环境下放置12小时。放置后,使用X-rite exact(X-rite公司制),在光源D50/2、滤光片M3的条件下对a\*、b\*进行测色,算出彩度(c\*)。

[0106] 以将相同的颜料湿滤饼作为原体的未实施表面处理的样品为基准,基于下述式计算基于表面处理的印刷物彩度变化率(%),并基于以下基准进行评价。

[0107] 印刷物彩度变化率(%) = {(使用了表面处理实施颜料的印刷物的彩度) - (使用了未实施表面处理的颜料的印刷物的彩度)} / (使用了未实施表面处理的颜料的印刷物的彩度) × 100

[0108] ◎:0%至-3%

[0109] ○:小于-3%至-5%

[0110] ×:小于-5%

[0111] [油墨粘度稳定性(粘度变化率)的评价]

[0112] 使用E型粘度计在20℃的环境下测定刚通过上述方法制造后的IJ油墨的粘度(初始粘度)。

[0113] 接着,将水性油墨10mL密闭在玻璃容器中,在70℃静置1周。使用E型粘度计测定静置后的IJ油墨的粘度。

[0114] 基于下式计算与刚制造后的水性油墨粘度(初始粘度)相比的粘度变化率(%),基于以下的基准进行评价。

[0115] 粘度变化率(%) = {( (上述静置后的水性油墨的粘度) - (上述刚制造后的水性油墨的粘度) ) / (上述刚制造后的水性油墨的粘度) } × 100

[0116] ◎:小于±20%

[0117] ○:±20%以上且小于±50%

[0118] ×:±50%以上

[0119] [表1]

[0120]

	实施例1	实施例2	实施例3	比较例1	比较例2	比较例3	比较例4	比较例5
颜料种类	R.122	V.19	R.122/V.19	R.122	V.19	V.19	R.122/V.19	R.122
水蒸气/氮比表面积比	0.290	0.362	0.301	0.229	0.266	0.430	0.210	0.252
彩度变化率	◎	◎	◎	◎	◎	×	◎	◎
粘度变化率	◎	◎	○	×	×	◎	×	×

[0121] 如上述表1所示,实施例1~3的水蒸气与氮的比表面积比为0.270以上且小于0.430的喹吡啶酮颜料不论颜料种类如何,均成为彩度变化率和油墨的粘度变化率均良好的结果。另一方面,比较例1~5的水蒸气与氮的比表面积比在上述范围外的喹吡啶酮颜料不论颜料种类如何,均成为彩度变化率和油墨的粘度变化率中的某一项差的结果。