(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103102736 A
(43)申请公布日 2013.05.15

(21)申请号 201210324823.0

(22)申请日 2012.09.04

(30)优先权数据
2011-249304 2011.11.15 JP

(71)申请人 理想科学工业株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 本山恭子 青木聪

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所(普通合伙) 11277
代理人 刘新宇 李茂家

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

权利要求书1页 说明书9页

(54)发明名称

喷墨用非水系颜料墨

(57)摘要

本发明提供一种防止转印污染、印刷浓度高、减少透印的喷墨用非水系颜料墨。一种喷墨用非水系颜料墨，其含有酸改性石油系烃树脂、颜料以及非水系溶剂。

CN 103102736 A

1. 一种喷墨用非水系颜料墨，其含有酸改性石油系烃树脂、颜料以及非水系溶剂。

2. 根据权利要求 1 所述的喷墨用非水系颜料墨，其中，所述酸改性石油系烃树脂的酸值为 0.5（mgKOH/g）～ 20（mgKOH/g）。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的喷墨用非水系颜料墨，其中，所述酸改性石油系烃树脂具有芳香族烃基。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的喷墨用非水系颜料墨，其中，所述非水系溶剂含有石油系溶剂、酯系溶剂和 / 或醇系溶剂。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的喷墨用非水系颜料墨，其中，所述酸改性石油系烃树脂的含量是 ：相对于墨的总量为 3 质量％～ 10 质量％。

喷墨用非水系颜料墨

技术领域

[0001] 本发明涉及一种喷墨用非水系颜料墨。

背景技术

[0002] 喷墨记录方式是将流动性高的喷墨墨以墨粒方式从微细的喷嘴(head nozzle)喷射出而将图像记录在与所述喷嘴相对设置的纸张等记录介质的方式。特别是,由于使用具有多个喷墨头的线型喷头式喷墨记录装置可以进行高速印刷,因此近年来迅速得到普及。

[0003] 作为这样的喷墨记录方式使用的墨,包含将颜料分散到非水系溶剂中的所谓非水系颜料墨。喷墨用非水系颜料墨并非墨本身在纸张上干燥固化,而是墨渗透到纸张内部干燥的渗透干燥方式的墨,其具有机中稳定性(间歇喷出性、长时间放置后的喷出恢复性等)良好、没有纸张的卷曲、墨的渗透干燥时间短等特征而备受瞩目。

[0004] 非水系颜料墨中,一般而言,由于在使用溶解到溶剂中的颜料分散剂时该颜料分散剂提高溶剂与颜料的亲和性,因此存在当溶剂渗透到纸张时,颜料也容易被带入纸张内部的倾向。其结果是,印刷浓度降低,有时容易发生透印。

[0005] 此外,落在纸张表面的墨处于未干燥状态,当纸张被输送辊输送时,有时发生所谓的辊转印污染。即,有时未干燥的墨附着在输送辊上,输送辊上附着的墨转印到同一纸张的输送方向下游侧区域、接下来被输送的纸张上,纸张上发生墨污染。该辊转印污染在高速印刷中在从墨落下到通过输送辊输送的时间短的场合特别成为问题。

[0006] 在专利文献 1 中,为了提供抑制印刷物的透印、提高印刷浓度且贮存稳定性也好的非水系颜料墨,而提出了含有具有特定的颜料分散能力的非水系树脂分散微粒的非水系颜料墨。此外,在专利文献 2 的段落 0039 中,为了提高非水系颜料墨对记录介质的粘合性或者出于调节记录介质中非水系颜料墨点的扩散等目的,提出了添加溶解到极性有机溶剂的树脂。

[0007] 但是,一般而言,一旦向墨中添加了固体树脂,墨的粘度就会升高,容易发生辊转印污染。这样一来,就存在两种性能难以兼顾的问题。

[0008] 现有技术文献

[0009] 专利文献

[0010] 专利文献 1 :日本特开 2010-1452 号公报

[0011] 专利文献 2 :日本特开 2004-2666 号公报

发明内容

[0012] 发明要解决的问题

[0013] 本发明的目的在于提供一种防止转印污染、印刷浓度高、减少透印的喷墨用非水系颜料墨。

[0014] 用于解决问题的方案

[0015] 作为本发明的一个方面,提供一种包含酸改性石油系烃树脂、颜料以及非水系溶

剂的喷墨用非水系颜料墨。

[0016] 发明的效果

[0017] 根据本发明可以提供一种防止转印污染、印刷浓度高、减少透印的喷墨用非水系颜料墨。

具体实施方式

[0018] 以下，对本发明的实施方式进行说明，但本实施方式中的示例对本发明没有限定作用。

[0019] 作为本发明的一个实施方式的喷墨用非水系颜料墨(以下，有时简称为“墨”)，其特征在于，其包含酸改性石油系烃树脂、颜料以及溶剂。据此，可以提供一种防止转印污染、印刷浓度高、减少透印的喷墨用非水系颜料墨。

[0020] 通过在墨中添加酸改性石油系烃树脂，可以防止转印污染、提高印刷浓度、减少透印。这可以认为是由于通过使墨中含有酸改性石油系烃树脂，当墨落在记录介质上时，墨的溶剂脱离性提高。即、可以认为由于酸改性石油系烃树脂与含有石油系溶剂等的非水系溶剂的溶解性差，因此当墨落在记录介质上时，墨中的非水系溶剂马上脱离并渗透到记录介质内部，酸改性石油系烃树脂和颜料留在记录介质表面。像这样，如果溶剂脱离性良好，墨的干燥以及固定快，可以防止转印污染。此外，由于溶剂脱离性良好，当墨落在记录介质上后，墨中的颜料不易同非水系溶剂一起渗透到记录介质内部，此外，也可以防止颜料与非水系溶剂一起在记录介质表面扩散，因此可以提高印刷浓度，减少透印。

[0021] 作为组成酸改性石油系烃树脂的石油系烃树脂，没有特别限定，可以列举以戊烯、戊二烯、异戊二烯等作为原料的 C 5 系石油树脂，以茚、甲基茚、乙烯基甲苯、苯乙烯、α － 甲基苯乙烯、β - 甲基苯乙烯等作为原料的 C9 系石油树脂，以环戊二烯、双环戊二烯等作为原料的 DCPD（双环戊二烯）系石油树脂、将这些石油树脂的原料中的 2 种以上进行组合并共聚而得到的共聚石油树脂等。

[0022] 酸改性石油系烃树脂是以不饱和羧酸或者其酸酐对石油系烃树脂进行处理得到的，可以使不饱和羧酸或者其酸酐与醇对石油系烃树脂进行反应获得。

[0023] 酸改性石油系烃树脂优选具有芳香族烃基。因此，酸改性石油系烃树脂的芳香族烃基显示出对颜料的吸附作用，增大酸改性石油系烃树脂与颜料的吸附性，可以进一步提高溶剂脱离性，可以防止转印污染、提高印刷浓度以及进一步提升减少透印的作用。

[0024] 作为具有芳香族烃基的酸改性石油系烃树脂，可以列举 C9 系石油树脂、C9 系石油树脂原料与 C5 系石油树脂原料和 / 或 DCPD 系石油树脂原料的共聚石油树脂，优选 C9 系石油树脂原料与 C5 系石油树脂原料的共聚石油树脂。

[0025] 作为不饱和羧酸或者其酸酐，例如，可以是碳数 3 ～ 36 的物质，更优选碳数 3 ～ 18 的物质。作为不饱和羧酸或者其酸酐，例如，可以列举丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸、马来酸、富马酸、衣康酸、柠康酸、肉桂酸等，以及这些酸的酸酐。特别是从反应性以及成本的观点考虑，优选使用丙烯酸、甲基丙烯酸、马来酸、马来酸酐等。

[0026] 作为不饱和羧酸或者其酸酐的使用量，相对于石油系烃树脂优选为 0.1 ～ 15 质量%，更优选 0.1 ～ 10 质量%。

[0027] 作为醇，可以使用例如一元醇、多元醇、或者它们的组合。

[0028] 作为一元醇，可以列举例如 1- 丁醇、1 －己醇、1 －辛醇、2 －乙基己醇、1 －十二醇、1 －十八醇、1 －二十二醇等直链醇，苯甲醇、萘酚等芳香醇。

[0029] 作为多元醇，可以列举例如乙二醇、二乙二醇、三乙二醇、聚乙二醇、丙二醇、二丙二醇、三丙二醇、丁二醇、新戊二醇、己二醇、丙三醇、三羟甲基丙烷、双三羟甲基丙烷、季戊四醇、二季戊四醇、D －山梨糖醇等直链醇，1,4- 环己二醇、1,4 －环己烷二甲醇等脂环式醇。

[0030] 作为醇的使用量，例如相对于不饱和羧酸或者其酸酐所具有的 1 当量羧基，优选以 0.3 ～ 2 当量、其中优选 0.4 ～ 1.5 当量的羟基的比例进行添加。

[0031] 酸改性的反应步骤没有特别限定。例如，可以将石油系烃树脂、不饱和羧酸或者其酸酐以及醇混合，无催化剂或者添加催化剂，同时加热使之反应。或者，也可以预先对石油系烃树脂和不饱和羧酸或者其酸酐加热进行反应，然后添加醇进行酯化。

[0032] 相对于墨总量，酸改性石油系烃树脂可以以 15 质量％以下进行配合，更优选 10 质量％以下，进一步优选 5 质量％以下。通过为 15 质量％以下，可以抑制墨粘度的升高，防止发生转印污染，此外，喷出性能也优异。此外，为了通过溶剂脱离性的作用充分获得防止转印污染、提高印刷浓度以及减少透印的效果，相对于墨总量，酸改性石油系烃树脂可以以 0.1 质量％以上配合，更优选 1 质量％以上，进一步优选 3 质量％以上。

[0033] 此外，以质量比计，相对于 1 份颜料，酸改性石油系烃树脂可以按照以固体成分换算为 0.1 ～ 15 份进行配合，更优选 0.3 ～ 5 份，进一步优选 0.3 ～ 1 份。

[0034] 作为酸改性石油系烃树脂的酸值，可以设为 25（mgKOH/g）以下，优选 20（mgKOH/g）以下。通过使酸值为 25（mgKOH/g）以下，可以稳定保持墨的分散性。此外，为了充分获得溶剂脱离性的作用，作为酸改性石油系烃树脂的酸值，可以设为 0.1（mgKOH/g）以上，优选 0.5（mgKOH/g）以上，进一步优选 5.0（mgKOH/g）以上。

[0035] 作为酸改性石油系烃树脂的酸值，可以在上述酸改性的反应步骤中通过羧酸或者其酸酐、醇的配合量进行调整。此外，也可以通过将酸改性石油系烃树脂与酸值不同的其他酸改性石油系烃树脂混合进行调整。

[0036] 作为酸改性石油系烃树脂的数均分子量，从墨粘度的观点考虑，优选 300 ～ 3000，更优选 300 ～ 1500。

[0037] 此外，作为酸改性石油系烃树脂的软化点，从喷出稳定性的观点考虑，优选 60 ～ 140℃。

[0038] 本实施方式的墨含有的颜料可以是任意颜色，作为黑色墨用颜料，可以列举炉黑、灯黑、乙炔黑、槽法炭黑等炭黑类；铜、铁、氧化钛等金属类或者金属氧化物；邻硝基苯胺黑等有机颜料。它们可以单独使用或任意地混合使用。

[0039] 作为彩色墨用颜料，可例示出甲苯胺红、永固洋红 FB、双偶氮橙 PMP、色淀红 C、亮洋红 6B、喹吖啶酮红、二噁烷紫、邻硝基苯胺橙、二硝基苯胺橙、耐硫化橙 (Vulcan Orange)、甲苯胺红、氯化对位红、亮坚牢猩红 (brilliant fast scarlet)、萘酚红 23、吡唑啉酮红、钡红 2B、钙红 2B、锶红 2B、锰红 2B、立索红 (barium lithol red)、颜料猩红 3B 色淀、色淀枣红 10B、安妥新 (Anthosine)3B 色淀、安妥新 5B 色淀、罗丹明 6G 色淀、曙红色淀、氧化铁红、萘酚红 FGR、罗丹明 B 色淀、甲基紫色淀、二噁嗪紫、萘酚洋红 FB、萘酚红 M、坚牢黄 AAA、坚牢黄 10G、双偶氮黄 AAMX、双偶氮黄 AAOT、双偶氮黄 AAOA、双偶氮黄 HR、异吲哚啉黄、坚牢黄 G、

双偶氮黄 AAA、酞菁蓝、维多利亚纯蓝、碱性蓝 5B 色淀、碱性蓝 6G 色淀、坚牢天蓝、碱性蓝 R 调色剂、孔雀蓝 (peacock blue) 色淀、绛蓝、群青、射光蓝 (reflex blue)2G、射光蓝 R、碱性蓝 G 调色剂、亮绿色淀、金刚绿、硫代黄素色淀、酞菁绿 G、绿金、酞菁绿 Y、氧化铁粉、锈粉、锌白、氧化钛、碳酸钙、粘土、硫酸钡、矾土白、铝粉、青铜粉、日光荧光颜料、珠光颜料等，它们可以单独使用或任意混合使用。

[0040] 从喷出稳定性和保存稳定性的观点出发，颜料的平均粒径优选为 300nm 以下，更优选为 150nm 以下，进一步优选为 100nm 以下。这里，颜料的平均粒径为通过株式会社堀场制作所生产的动态光散射式粒度分布测定装置 LB-500 测得的值。

[0041] 墨中的颜料含量通常为 0.01 ～ 20 质量%，从印刷浓度和墨粘度的观点出发，优选 3 ～ 15 质量%。

[0042] 为了使颜料在墨中良好分散，优选在墨中添加颜料分散剂。作为颜料分散剂，只要是使颜料稳定地分散于溶剂中的物质即可，没有特别限定，例如可以使用含羟基羧酸酯、长链聚氨基酰胺与高分子量酸酯的盐、高分子量多羧酸的盐、长链聚氨基酰胺与极性酸酯的盐、高分子量不饱和酸酯、高分子共聚物、改性聚氨酯、改性聚丙烯酸酯、聚醚酯型阴离子系活性剂、萘磺酸甲醛缩合物盐、聚氧乙烯烷基磷酸酯 (polyoxyethylene alkyl phosphate)、聚氧乙烯壬基苯基醚、聚酯多胺、硬脂基胺乙酸酯等，其中优选使用高分子分散剂。

[0043] 作为颜料分散剂的具体示例，可以列举日本 The Lubrizol Corporation 生产的“SOL SPERSE5000（酞菁铵盐系）、13940（聚酯胺系）、17000、18000（脂肪酸胺系）、11200、22000、24000、28000”（均为商品名）、Efka CHEMICAL S 公司生产的“Efka400、401、402、403、450、451、453（改性聚丙烯酸酯）、46、47、48、49、4010、4055（改性聚氨酯）”（均为商品名）、花王株式会社生产的“Demol P、EP、POIZ520、521、530、Homogenol L-18（多羧酸型高分子表面活性剂）”（均为商品名）、楠本化成株式会社生产的“Disparlon KS-860、KS-873N4（高分子聚酯的胺盐）”（均为商品名）、第一工业制药株式会社生产的“Discol 202、206、OA-202、OA-600（多链型高分子非离子系）”（均为商品名）等。

[0044] 墨中颜料分散剂的配合量可以适宜设定，不过从颜料分散性的观点考虑，以质量比计，相对于 1 份颜料优选 0.05 ～ 2.0 份左右，更优选 0.1 ～ 1.5 份。相对于墨总量，颜料分散剂优选含有 0.5 ～ 15 质量%左右，更优选 1 ～ 12 质量%。

[0045] 作为非水系溶剂，是非极性有机溶剂以及极性有机溶剂且 50%馏出点为 150℃以上的溶剂。50%馏出点是指根据 JIS K0066 “化学制品的蒸馏试验方法”测得的、以质量计 50%的溶剂挥发时的温度。从安全性的观点考虑，非水系溶剂的 50%馏出点优选 160℃以上，进而，更优选 230℃以上。

[0046] 例如，作为非极性有机溶剂，可以优选列举出脂肪族烃溶剂、脂环式烃系溶剂、芳香族烃溶剂等石油系溶剂。作为脂肪族烃溶剂、脂环式烃系溶剂，可以优选列举出例如 JX NIPPON OIL&ENERGY CORPORATION 生产的“Teclean N－16、Teclean N－20、Teclean N－22、Nisseki Naphtesol L、Nisseki Naphtesol M、Nisseki Naphtesol H、0 号 Solvent L、0 号 Solvent M、0 号 SolventH、Nisseki isosol300、Nisseki isosol400、AF－4、AF－5、AF－6、AF－7”、Exxon 公司生产的“Isopar G、Isopar H、Isopar L、Isopar M、Exxsol D40、Exxsol D80、Exxsol D100、Exxsol D130、Exxsol D140”、株式会社 Japan Energy

Corporation 生产的“Normal Paraffin H”等。作为芳香族烃溶剂，可以优选列举出日本石油株式会社生产的“Nisseki cleansol G”(烷基苯)、Exxon 公司生产的“SOLVESSO200”等。

[0047] 作为极性有机溶剂，可以使用酯系溶剂、醇系溶剂、高级脂肪酸系溶剂、醚系溶剂、以及它们的混合溶剂。例如，可以优选使用选自作为碳数 8 ～ 20 的高级脂肪酸与碳数 1 ～ 24 的醇的酯的酯系溶剂、碳数 8 ～ 24 的高级醇、以及碳数 8 ～ 20 的高级脂肪酸组成的组中的 1 种以上。

[0048] 作为极性有机溶剂，更具体而言，可以优选列举出月桂酸甲酯、月桂酸异丙酯、肉豆蔻酸异丙酯、肉豆蔻酸异辛酯、棕榈酸异丙酯、棕榈酸异硬脂酯、油酸甲酯、油酸乙酯、油酸异丙酯、油酸丁酯、亚油酸甲酯、亚油酸异丁酯、亚油酸乙酯、异硬脂酸异丙酯、大豆油甲酯、大豆油异丁酯、妥尔油甲酯、妥尔油异丁酯、己二酸二异丙酯、癸二酸二异丙酯、癸二酸二乙酯、单癸酸丙二醇酯 (monocapric acid propylene glycol)、三 (2- 乙基) 己酸三羟甲基丙烷、三 (2- 乙基) 己酸甘油酯等酯系溶剂 ;异肉豆蔻醇、异棕榈醇、异硬脂醇、油醇、己基癸醇 (HEXYL DECANOL)、辛基十二醇、癸基十四醇等醇系溶剂 ;壬酸、异壬酸 (isononanoic acid)、异肉豆蔻酸、十六酸、异棕榈酸、油酸、异硬脂酸等高级脂肪酸系溶剂 ;二乙二醇单丁醚、乙二醇单丁醚、丙二醇单丁醚、丙二醇二丁醚等醚系溶剂。

[0049] 可以单独使用这些非水系溶剂，或者将 2 种以上组合使用。

[0050] 在本实施方式中，为了提高溶剂的脱离性，上述非水系溶剂中优选含有石油系溶剂。作为石油系溶剂，可以是脂肪族烃溶剂、脂环式烃系溶剂、芳香族烃溶剂等中的任意一种，但是如果酸改性石油系烃树脂是以 C5 系石油树脂为基础的树脂的场合，优选脂肪族烃溶剂。相对于非水系溶剂的总质量，石油系溶剂优选 20 质量％以上，进而，更优选 40 质量％以上。

[0051] 此外，在非水系溶剂中，为了提高酸改性石油系烃树脂的溶解性，优选与石油系溶剂一起在上述非水系溶剂中含有酯系溶剂和 / 或醇系溶剂，特别优选含有酯系溶剂。相对于非水系溶剂的总质量，酯系溶剂优选 10 质量％以上，进而，更优选 30 质量％以上。

[0052] 作为醇系溶剂，从酸改性石油系烃树脂的溶解性的观点考虑，优选碳数 8 ～ 22 的醇系溶剂，可以使用例如异肉豆蔻醇 (碳数 14)、异鲸蜡醇 (碳数 16)、异硬脂醇 (碳数 18)、油醇 (碳数 18)，以及通过格尔伯特反应等得到的二聚醇等。相对于非水系溶剂的总质量，醇系溶剂的含量优选 1 质量％以上，进而，更优选 5 质量％以上。

[0053] 在本实施方式的非水系颜料墨中，在不妨碍本发明效果的范围内，也可以适当添加例如喷嘴堵塞防止剂、抗氧化剂、导电率调整剂、粘度调整剂、表面张力调整剂、氧吸收剂、固定剂、防腐剂、表面活性剂等。这些的种类没有特别限定，可以使用在该领域中所使用的物质。

[0054] 非水系颜料墨的粘度根据喷出头的喷嘴直径、喷出环境等的不同其适性范围也存在差异，但是一般而言，优选在 23℃下为 5 ～ 30mPa・s，更优选 5 ～ 15mPa・s，进一步优选 10 ～ 13mPa・s 左右。这里，粘度表示在 23℃下使剪切应力从 0Pa 开始以 0.1Pa/s 的速度增加时在 10Pa 下的值。

[0055] 作为制造方法的一个示例，可以在珠磨机等分散机中一次性或分次添加含有酸改性石油系烃树脂、颜料以及非水系溶剂的全部成分，搅拌并混合，根据期望利用膜滤器等进

行过滤，从而获得。例如，可以调制预先将非水系溶剂的一部分与全部量的颜料以及任选的颜料分散剂均匀混合的混合液，通过分散机使其分散，调制颜料分散体，此外，在剩余的非水系溶剂中溶解酸改性石油系烃树脂，调制树脂溶液，接下来将颜料分散体与树脂溶液混合，通过过滤机，由此调制。

[0056] 使用非水系颜料墨的喷墨记录方法可以是压电方式、静电方式、热方式等任意一种方式。使用喷墨记录装置时，优选能够根据数字信号从喷墨头喷出本实施方式的墨，并使喷出的墨液滴附着在记录介质上。

[0057] 作为记录介质，没有特别限定，可以使用普通纸、高品质普通纸、喷墨（IJ）纸、IJ亚光纸、在记录介质上涂布墨吸收溶液的涂布纸、比涂布纸的墨吸收层的厚度薄的微涂布纸、光泽纸（光面相纸）、特殊纸、布等。

[0058] 实施例

[0059] 以下，通过实施例对本发明进行详细说明，但本发明并不受这些的限定。

[0060] ＜树脂溶液的制作＞

[0061] 将表1所示的各固体树脂50质量％与油酸甲酯（花王株式会社生产的EXCEPARL“M－OL”）50质量％混合，加热至120℃，边搅拌边使之溶解，得到组成如表2以及表3所示的树脂溶液。另外，实施例6的树脂溶液是将C5/C 9系脂肪族／芳香族系烃树脂A与C 5系脂肪族系烃树脂的质量比为1：1的混合物50质量％与油酸甲酯50质量％混合得到的。

[0062] 表1

[0063] ［表1］固体树脂的详细内容

[0064]

固体树脂	酸值 (mgKOH/g)	数均分子量	型号	制造者
C5/C9 系脂肪族／芳香族系烃树脂 A	17	1200	Quintone D200	Zeon corporation
C5 系脂肪族系烃树脂	1.8	1300	Quintone CX495	Zeon corporation
C5/C9 系脂肪族／芳香族系烃树脂 B	<0.1	1200	Quintone D100	Zeon corporation
DCPD 系脂环族系烃树脂	0	470	Quintone 1525L	Zeon corporation
松香改性酚醛树脂	20.7	50000	P660	Harima Chemicals, Inc.

[0065] ＜墨的调制＞

[0066] 以表2以及表3所示的各配合，将颜料、颜料分散剂、非水系溶剂预混后，使用摇摆磨机（SEIWA GIKEN Co.，Ltd 生产）分散4小时，得到颜料分散体。将得到的颜料分散体与固体树脂溶液混合后，使用醋酸纤维素过滤器（ADVANTEC Co.，LTD 公司生产，孔径：3μm）去除粗大颗粒，得到墨。

[0067] 表2

[0068] ［表2］实施例的墨配方

[0069]

质量%(固体成分换算)			实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	实施例6
颜料分散体	颜料	炭黑	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
	颜料分散剂	SOLSPERSE 28000	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
	溶剂	AFSolvent6号	36.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5
		异硬脂醇	5.0	—	—	—	—	—
		油酸甲酯	30.0	30.0	30.0	25.0	30.0	30.0
树脂溶液	固体树脂	C5/C9系脂肪族/芳香族系烃树脂A	1.0	3.0	5.0	10.0	—	2.5
		C5系脂肪族系烃树脂	—	—	—	—	5.0	2.5
		C5/C9系脂肪族/芳香族系烃树脂B	—	—	—	—	—	—
		DCPD系脂环族系烃树脂	—	—	—	—	—	—
		松香改性酚醛树脂	—	—	—	—	—	—
	溶解用溶剂	油酸甲酯	9.0	7.0	5.0	5.0	5.0	5.0
合计			100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
固体树脂的酸值(mgKOH/g)			17	17	17	17	1.8	9.4
粘度(mPa·s)			11.0	11.7	12.4	13.5	12.4	13.0
转印污染防止作用			A	A	AA	A	AA	AA
印刷浓度			A	AA	AA	AA	A	AA
透印防止作用			A	A	A	A	A	A

[0070] 表3

[0071] [表3]比较例的墨配方

[0072]

质量%(固体成分换算)			比较例1	比较例2	比较例3	比较例4
颜料分散体	颜料	炭黑	8.0	8.0	8.0	8.0
	颜料分散剂	SOLSPERSE 28000	10.5	10.5	10.5	10.5
	溶剂	AFSolvent6号	41.5	41.5	41.5	41.5
		异硬脂醇	—	—	—	—
		油酸甲酯	30.0	30.0	30.0	30.0
树脂溶液	固体树脂	C5/C9系脂肪族/芳香族系烃树脂A	—	—	—	—
		C5系脂肪族系烃树脂	—	—	—	—
		C5/C9系脂肪族/芳香族系烃树脂B	—	5.0	—	—
		DCPD系脂环族系烃树脂	—	—	5.0	—
		松香改性酚醛树脂	—	—	—	5.0
	溶解用溶剂	油酸甲酯	10.0	5.0	5.0	5.0
合计			100.0	100.0	100.0	100.0
固体树脂的酸值(mgKOH/g)			—	<0.1	0	20.7
墨粘度(mPa·s)			9.5	12.1	12.0	13.2
转印污染防止作用			B	C	C	C
印刷浓度			C	B	A	A
透印防止作用			C	A	A	B

[0073] 表2以及表3所示的成分如下所示。

[0074] 炭黑:MA8,三菱化学株式会社生产。

[0075] SOLSPERSE28000 :The Lubrizol Corporation 生产。

[0076] AFSolvent6 号 :石油系脂肪族烃溶剂,JX NIPPON OIL&ENERGY CORPORATION 生产。

[0077] 异硬脂醇 :Fine oxocol 180,日产化学工业株式会社生产。

[0078] 油酸甲酯 :EXCEPARL “M － OL”,花王株式会社生产。

[0079] ＜固体树脂的酸值测定＞

[0080] (C5/C9 系脂肪族 / 芳香族系烃树脂 A)

[0081] 将固体树脂和 THF (四氢呋喃) 以质量比为 1 :2 的比例混合、溶解,调制测定用树脂溶液。接下来,量取该测定用树脂溶液 15g 置于 100ml 的锥形瓶中,添加数滴酚酞溶液作为指示剂。然后,使用 10ml 滴定管以 0.5mol/l 的氢氧化钾乙醇溶液对该溶液进行滴定,以指示剂呈浅红色、持续 30 秒以上时作为终点。根据滴定中需要的氢氧化钾的量,求出每 1g 固体树脂的酸值,结果是 17 (mgKOH/g)。另外,使用的试剂均为和光纯药工业生产。

[0082] (C5/C9 系脂肪族 / 芳香族系烃树脂 A 与 C5 系脂肪族系烃树脂的质量比为 1 :1 的混合物)

[0083] 在上述 C5/C9 系脂肪族 / 芳香族系烃树脂 A 的测定方法中,使用 C5/C9 系脂肪族 / 芳香族系烃树脂 A 与 C5 系脂肪族系烃树脂的质量比为 1 :1 的混合物作为固体树脂、量取测定用树脂溶液 30g 置于 100ml 的锥形瓶,除此以外同样地求出每 1g 固体树脂的酸值,结果是 9.4 (mgKOH/g)。

[0084] 其他固体树脂的酸值,参照产品目录 (catalogue) 值。

[0085] ＜墨粘度的测定＞

[0086] 墨的粘度为在 23℃下使剪切应力从 0Pa 开始以 0.1Pa/s 的速度增加时在 10Pa 下的粘度,通过 HAAKE 公司生产的应力控制式流变仪 RS75 (锥角 1° ,直径 60mm) 进行测定。

[0087] ＜印刷浓度的评价＞

[0088] 将得到的墨装填到喷墨打印机“ORPHIS － X9050”(理想科学工业株式会社生产) 中,将相当于 300dpi 的满版图像印刷到理想用纸薄口(理想科学工业株式会社生产,普通纸)。使用光学浓度计(RD920,Macbeth 公司生产)测定印刷物的满版图像部分的表面 OD 值,按照以下基准进行评价。另外,“ORPHI SX9050”是使用线型喷墨头的沿着垂直于主扫描方向(喷嘴排列的方向)的副扫描方向输送纸张进行打印的系统。结果一并示于表 2 以及表 3。

[0089] AA :表面 OD 值为 1.15 以上

[0090] A :表面 OD 值为 1.14 ～ 1.10

[0091] B :表面 OD 值为 1.05 ～ 1.09

[0092] C :表面 OD 值为 1.04 以下

[0093] ＜透印防止作用的评价＞

[0094] 与上述的印刷浓度评价同样地测定获得的印刷物的满版图像部分的背面 OD 值,按照以下基准进行评价。背面 OD 值越小,越能够防止透印。结果一并示于表 2 以及表 3。

[0095] A :背面 OD 值为 0.20 以下

[0096] B :背面 OD 值为 0.21 ～ 0.24

[0097] C :背面 OD 值为 0.25 以上

[0098] ＜转印污染防止作用的评价＞

[0099] 将得到的墨装填到“ORPHIS － X9050”(理想科学工业株式会社生产) 中,将相当

于 300dpi 的满版图像印刷到理想用纸薄口(理想科学工业株式会社生产,普通纸)。目视观察印刷物的非打印部分的污染程度,按照以下基准进行评价。结果一并示于表 2 以及表 3。

[0100] AA :没有转印污染

[0101] A :几乎没有转印污染

[0102] B :存在若干转印污染

[0103] C :转印污染明显

[0104] 如表 2 以及表 3 所示,各实施例的墨具有优异的转印污染防止作用,印刷浓度以及透印防止作用也良好。在实施例 1 ～ 4 中使用相同的固体树脂,固体树脂的配合比不同,可知当固体树脂量增多时,可以提高转印污染防止作用以及印刷浓度。在实施例 4 中,当固体树脂量为 10 质量%以上时,墨的粘度也升高,因此可以认为转印污染的防止作用下降。在实施例 3、5 以及 6 中,固体树脂量相同但固体树脂的种类不同,可知固体树脂的酸值高,则转印污染的防止作用优异。

[0105] 在比较例 1 中,由于不含固体树脂,因此印刷浓度以及透印防止作用下降。在比较例 2 以及 3 中,由于固体树脂未进行酸改性,因此转印污染的防止作用下降了。在比较例 4 中,由于并非石油系烃树脂,因此转印污染防止作用下降。