

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C09C 1/48 (2006.01)

C09C 1/56 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03816129. X

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1328328C

[22] 申请日 2003.5.22 [21] 申请号 03816129. X

[30] 优先权

[32] 2002. 5. 24 [33] US [31] 10/155,906

[86] 国际申请 PCT/US2003/016114 2003. 5. 22

[87] 国际公布 WO2003/099940 英 2003. 12. 4

[85] 进入国家阶段日期 2005. 1. 7

[73] 专利权人 卡伯特公司

地址 美国马萨诸塞州

[72] 发明人 约翰·K·福斯特

[56] 参考文献

EP1049076A1 2000. 11. 2

US3959008A 1976. 5. 25

US3245820A 1966. 4. 12

GB2007696A 1979. 5. 23

US3988478A 1976. 10. 26

审查员 韩 涛

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 宋 莉 贾静环

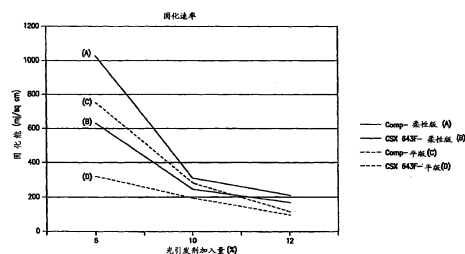
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 4 页

[54] 发明名称

炭黑及含有炭黑的组合物

[57] 摘要

公开了具有约 1.5 至约 3.5 的挥发物含量和/或湿度至少为 0.5 及一种或更多分析性质的新型炭黑。此外公开了含有本发明炭黑的油墨和涂料及其他组合物。还公开了降低油墨固化能的方法以及改善储藏稳定性的方法。



1.一种具有至少 0.5%的湿度和 1.5 至 3.5%的挥发物含量,及至少两种下述分析性质的炭黑:

40 至 75mg/g 的碘值;

40 至 70cc/100g 的邻苯二甲酸二丁酯吸收值;

70 至 100 的着色强度; 或

40 至 75m²/g 的氮表面积。

2.权利要求 1 的炭黑, 其中所述炭黑具有至少一种下述性质:

50 至 65mg/g 的碘值;

42 至 60cc/100g 的邻苯二甲酸二丁酯吸收值;

75 至 85 的着色强度; 或

40 至 60m²/g 的氮表面积。

3.权利要求 1 的炭黑, 其中所述炭黑具有至少一种下述性质:

55 至 60mg/g 的碘值;

45 至 51cc/100g 的邻苯二甲酸二丁酯吸收值;

80 至 85 的着色强度; 或

43 至 55m²/g 的氮表面积。

4.权利要求 1 的炭黑, 其中所述炭黑具有至少一种下述性质:

52 至 65mg/g 的碘值;

42 至 60cc/100g 的邻苯二甲酸二丁酯吸收值;

75 至 85 的着色强度; 或

43 至 55m²/g 的氮表面积。

5.权利要求 1 的炭黑, 其中所述湿度为 0.5 至 10.0%。

6.权利要求 1 的炭黑, 其中所述湿度为 0.6 至 6.0%。

7.权利要求 1 的炭黑, 其中所述湿度为 0.7 至 2.0%。

8.权利要求 1 的炭黑, 其中所述湿度为 0.8 至 1.2%。

9.权利要求 1 的炭黑, 其中所述挥发物含量为 1.5 至 3.0%。

10.权利要求 1 的炭黑, 其中所述挥发物含量为 1.75 至 2.5%。

11.权利要求 1 的炭黑, 其中所述挥发物含量为 2 至 2.3%。

12.权利要求 1 的炭黑, 其中所述炭黑具有挥发物含量和湿度及至少三种

所述分析性质。

13.权利要求 1 的炭黑,其中所述炭黑具有挥发物含量和湿度及全部四种所述分析性质。

14.权利要求 1 的炭黑,其中所述炭黑具有 1.5 至 2.7%的挥发物含量和 0.5 至 2.0%的湿度及全部所述分析性质。

15.权利要求 1 的炭黑,其中所述湿度为 0.5 至 6.0%且所述挥发物含量为 1.5 至 3.0%。

16.权利要求 15 的炭黑,其中所述炭黑具有挥发物含量和湿度及至少两种所述分析性质。

17.权利要求 15 的炭黑,其中所述炭黑具有挥发物含量和湿度及至少三种所述分析性质。

18.权利要求 15 的炭黑,其中所述炭黑具有挥发物含量和湿度及全部四种所述分析性质。

19.一种油墨组合物,含有至少一种液体载色剂或载体或稀释剂及炭黑,其中炭黑具有至少 0.5%的湿度和 1.5 至 3.5%的挥发物含量,及至少两种下述分析性质:

40 至 75mg/g 的碘值;

40 至 70cc/100g 的邻苯二甲酸二丁酯吸收值;

70 至 100 的着色强度; 或

40 至 75m²/g 的氮表面积。

20.权利要求 19 的油墨组合物,其中所述油墨组合物为柔性版油墨组合物。

21.权利要求 19 的油墨组合物,其中所述油墨组合物为平版油墨组合物。

22.权利要求 19 的油墨组合物,其中所述油墨组合物为丝网或纺织品油墨组合物。

23.一种含有至少一种液体载色剂或载体及至少一种权利要求 1 的炭黑的涂料组合物。

24.一种用于降低油墨或涂料组合物固化能的方法,包括将至少一种权利要求 1 的炭黑加入所述油墨或涂料组合物中。

25.一种用于提高油墨或涂料组合物储藏稳定性的方法,包括将至少一种权利要求 1 的炭黑加入所述油墨或涂料组合物中。

26.权利要求 19 的油墨组合物，其中所述油墨组合物为紫外线固化或电子束固化油墨组合物。

27.权利要求 20 的油墨组合物，其中所述油墨组合物为紫外线固化或电子束固化油墨组合物。

28.权利要求 21 的油墨组合物，其中所述油墨组合物为紫外线固化或电子束固化油墨组合物。

炭黑及含有炭黑的组合物

技术领域

本发明涉及炭黑及含有所述炭黑的组合物。更具体地说，本发明涉及可在如油墨组合物的组合物中提高有益性质的炭黑的特定类型。

背景技术

例如炭黑的着色剂是如油墨和涂料组合物的组合物的标准成分。这些油墨组合物包括平版和柔性版油墨，其中最终用户通常要求性能参数。就油墨制造商而言，一直希望改善油墨的性质，如减小固化油墨所需的固化能及提供具有改善的储藏稳定性的油墨组合物。至于储藏稳定性，由于蒸发或其他原因，油墨粘度随着时间的增加而大幅度提高。因而，油墨制造商的目标是提供随着时间的增加粘度没有提高的油墨，因为当油墨最终使用时，随着时间的增加粘度提高是一种不希望具有的性质。

克服一种或更多上述缺点将为工业提供一种改善的油墨组合物。

发明内容

本发明的一个特征是提供了一种为如油墨组合物的组合物提供有益性质的炭黑。

本发明的另一个特征是提供了克服一种或更多上述缺点的油墨组合物。

本发明的再一个特征是提供了一种需要低固化能和/或改善了储藏稳定性的油墨组合物。

本发明另外的特征和优势将在下面的描述中得以部分说明，且其余部分将由这些描述而变得显而易见，或可以通过实施本发明而获悉。本发明的目的和其他优势将通过在这些描述和附加权利要求中具体指出的要素和组合来实现和达到。

为了获得这些和其他优势，并根据如在此具体和广泛描述的本发明的目的，本发明涉及一种具有至少为 0.5% 的湿度和/或约 1.5% 至约 3.5% 的挥发物含量并具有至少一种下述性质的炭黑，这些性质包括：约 40mg/g 至约 75mg/g 的碘值，约 40cc/100g 至约 70cc/100g 的 DBP（邻苯二甲酸二丁酯）吸收值，

约 70 至约 100 的着色强度；和/或约 40 至约 75m²/g 的氮表面积。

此外，本发明涉及含有上述炭黑的组合物，例如，但不局限于，含有上述炭黑及如至少一种液体载色剂或载体的油墨组合物。

本发明还涉及一种通过使用上述炭黑来降低油墨固化能的方法。

此外，本发明涉及一种在油墨组合物中使用上述炭黑以改善储藏稳定性的方法。

应当理解，前面的总体描述和下面的具体描述只是示范性和解释性的且旨在为本发明提供进一步的解释。

附图说明

图 1 为曲线图，显示了含有本发明炭黑的油墨与含有常规炭黑的油墨的固化速率的比较。本图比较了固化能和光引发剂加入量。

图 2 以柱状图的形式显示了对于平版油墨，本发明油墨和其他油墨的平版油墨性能参数的比较。

图 3 也是柱状图，其对本发明的柔性版油墨和其他油墨在性能参数方面进行了对比。

图 4 也是柱状图，显示了本发明的平版油墨和其他油墨粘度在 4 个月后粘度变化方面的比较。

具体实施方式

本发明涉及新型炭黑及这些炭黑在如油墨和涂料组合物的组合物中的应用。

就所述炭黑而言，本发明的炭黑优选具有下述湿度和/或挥发物含量及至少一种下述其他分析性质。

更详细地，本发明的炭黑优选具有至少 0.5% 的湿度，且进一步优选约 0.5% 至约 10.0% 的湿度，且甚至再优选约 0.6% 至约 6.0% 的湿度。其他适合本发明目的的湿度范围包括，但不限于，约 0.7% 至约 2.0% 及约 0.80% 至约 1.2%。湿度根据 ASTM D-1509 测定。

可选择的，除了上述湿度或与湿度相组合，本发明的炭黑可以具有下述挥发物含量及至少一种下述分析性质。为了本发明的目的，挥发物含量可优选约 1.5% 至约 3.5%，且进一步优选约 1.5% 至约 2.7%，且甚至更优选约 1.75%

至约 2.5%，且最优选约 2%至约 2.3%。挥发物含量根据 ASTM D-1620-60 测定。

如上所述，本发明的炭黑优选具有上述湿度和/或挥发物含量及至少一种下述分析性质且优选至少两种或更多下述分析性质。

本发明的炭黑优选具有约 40mg/g 到约 75mg/g 的碘值，且进一步优选约 50mg/g 至约 65mg/g 的碘值，且甚至再优选约 55mg/g 至约 60mg/g 的碘值。碘值根据 ASTM D-1510 测定。

所述炭黑优选具有约 40cc/100g 至约 70cc/100g 的 DBP 吸收值，且进一步优选约 42cc/100g 至约 60cc/100g 的 DBP 吸收值，且甚至再优选约 45cc/100g 至约 51cc/100g 的 DBP 吸收值。DBP 吸收值根据 ASTM D-2414 测定。

本发明的炭黑还可优选具有约 70 至约 100 的着色强度，且进一步优选约 75 至约 85 的着色强度，且甚至再优选约 80 至约 85 的着色强度。着色强度根据 ASTM D-3265 (%IRB#3) 测定。

本发明的炭黑还可优选具有约 40m²/g 至约 75m²/g 的氮表面积，且进一步优选约 40m²/g 至约 60m²/g 的氮表面积，且甚至更优选约 43m²/g 至约 55m²/g 的氮表面积，且最优选约 48 至约 50m²/g 的氮表面积。氮表面积根据 ASTM D-3037 测定。

本发明的炭黑优选制备为具有一种或更多上述分析性质，并具有湿度或挥发物含量或同时具有两者。本发明的炭黑可使用美国再颁专利 28,974 号；美国专利 3,619,140；3,922,335；和 3,725,103 号中所述的炭黑制造方法来制得。此外，由于本发明的炭黑优选通过硝酸氧化来制备以获得挥发物含量和/或湿度，可以按照美国专利 2,420,810；3,398,009；和 3,536,512 号中所述来实现该硝酸氧化工艺。其他可用来制造本发明的优选氧化炭黑的方法包括美国专利 3,216,843；3,279,935；和 3,318,720 号。本申请中提到的所有这些专利和任何其他专利及出版物都在此作为参考资料全文引入并成为本申请的一部分。上述专利提供了制造炭黑的具体方法且对这些方法可加以调整以生产在此所述的本发明的具有各种优选分析性质的炭黑。

此外，本申请的炭黑可以被进一步改进为含有至少一种接到炭黑上的有机基团。可被接上的有机基团类型包括美国专利 6,336,965；6,221,143；6,069,190；6,068,688；和 6,042,643 号中所述的有机基团，所有这些文献在

此作为参考文献引入。为了特定用途，接到炭黑上的有机基团可用于改性和改善给定炭黑的性质。为了特定用途，如果希望这些接到炭黑上的有机基团还可以使用本领域已知的方法来化学变化为其他基团。例如，酸根可转化为它的盐或它的酰胺。

本发明的炭黑可用于与常规炭黑相同的用途。

本发明的炭黑制品已经在许多最终使用用途中加以制备和评估。这些用途包括，例如，塑料组合物、油墨、涂料、调色剂、橡胶及轮胎组合物，纸张组合物和织物组合物。

至于使用本发明炭黑的油墨和涂料组合物，本发明炭黑可加入常规油墨和/或涂料组合物中。此外，油墨组合物或涂料组合物可含有至少一种本发明的炭黑及至少一种有机或无机的液体载色剂或载体。虽然本发明的油墨和涂料组合物中可加入任意数量的炭黑，但基于油墨或涂料组合物的重量，优选可以使用至少 0.10wt% 的炭黑。基于油墨或涂料组合物的重量，优选约 5wt% 至约 70wt% 或更多的本发明炭黑可被用于油墨或涂料组合物。如前所述，优选地，炭黑被用于形成平版和柔性版油墨。其他可被使用的油墨包括凸版油墨和轮转凹印油墨。可使用本发明炭黑的适当的平版油墨的例子包括在美国专利 5,948,843; 5,811,481; 5,628,914; 和 5,552,467 号中所述的那些，所有这些文献在此作为参考文献全文引入。此外，本发明的炭黑可被用于如美国专利 6,293,195; 6,024,016; 4,798,228; 4,640,714; 4,612,052; 4,508,868; 4,425,848; 4,408,527; 和 4,321,178 中所述的柔性版油墨组合物中，所有这些文献在此作为参考文献全文引入。含有所述炭黑的紫外线 (UV) 固化和/或电子束 (EB) 固化油墨为优选的油墨。这些类型的油墨含有如实施例中所示的如单体或低聚物的稀释剂或载体。这些类型油墨的详细信息记录在 1992 年由纽约 Plenum 出版社出版，S. Peter Pappas 编辑 Anthony J. Bean 著的“Radiation Curing of Printing Inks”—*Radiation Curing* 的第 8 章: *Science and Technology*; *Journal of the Colour Society* 1985 年 10/12 月-1986 年 1/3 月第 17-19 页，A.J. Singh 发表的“UV 辐射固化油墨和涂料”(UV Radiation Curable Inks & Coatings); 及由 RadTech International North America Northbrook 于 1997 年 1 月在伊利诺斯州出版的“UV/EB Curing Primer 1: Inks, Coating, Adhesives”，所有这些文献在此作为参考文献引入并可在本发明中使用。

本发明的炭黑可与其它着色剂以任何形式组合使用。其他已知的油墨添

加剂可以加入油墨配方中。通常，油墨由四种基本组分组成：(1)着色剂或颜料，(2)在印刷过程中作为载体的载色剂或清漆，(3)用于提高适印性、干燥性等的添加剂，及(4)用于调整粘度、干燥性和与其他油墨组分相容性的溶剂。就油墨性质、制备和使用方面的总体讨论参见 Leach 等著的 The Printing Manual 第 5 版 (1993 年 Chapman and Hall 出版)，所有这些文献在此作为参考文献引入。各种油墨组合物还公开在如美国专利 2,833,736; 3,607,813; 4,104,833; 4,308,061; 4,770,706; 和 5,026,755 号中，所有这些在此作为参考文献引用。本产品的炭黑制品可作为预分散剂或固体，使用标准技术加入油墨配方中。

柔性版油墨代表了一组油墨组合物。柔性版油墨通常包括着色剂、粘合剂和溶剂。本发明的炭黑制品可有效的作为柔性版油墨着色剂。

本发明的炭黑制品可用于新闻油墨。例如，一种由液体载色剂、本发明的炭黑制品、树脂和例如防泡剂或表面活性剂的常规添加剂组成的新闻油墨。

本发明的炭黑制品还可用于如油漆或涂饰剂的涂料组合物中。因此，本发明的一个实施方案是一种含有液体载色剂、树脂和炭黑的改善的涂料组合物，这种改善包括使用根据本发明的炭黑制品。其他已知涂料添加剂可加入涂料组合物中。参见，例如，1982 年 McGraw-Hill 著的 Encyclopedia of Science & Technology 第 5 版。还可参见美国专利 5,051,464, 5,319,044, 5,204,404, 5,051,464, 4,692,481, 5,356,973, 5,314,945, 5,266,406 和 5,266,361 号，所有这些文献在此作为参考文献引入。本产品的炭黑制品可作为预分散剂或固体，使用标准技术加入涂料组合物中。

本发明的炭黑可在塑料材料中用作颜料或着色剂。因此，本发明涉及一种由塑料和炭黑组成的改善的塑料组合物，这种改善包括使用根据本发明的炭黑制品。

如同常规炭黑一样，这种炭黑制品可与各种塑料一同使用，包括但不限于由热塑性树脂、热固性树脂或如复合材料的工程材料制得的塑料。典型的热塑性树脂包括：(1)丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS) 树脂；(2) 缩醛；(3) 丙烯酸 (酯) 类树脂；(4) 纤维素塑料；(5) 氯化聚醚；(6) 碳氟化合物，如聚四氟乙烯 (TFE)，聚氯三氟乙烯 (CTFE) 和氟化乙丙烯 (FEP)；(7) 尼龙 (聚酰胺)；(8) 聚碳酸酯；(9) 聚乙烯 (包括共聚物)；(10) 聚丙烯

(包括共聚物); (11) 聚苯乙烯; (12) 乙烯基类 (聚氯乙烯) (vinyls (polyvinyl chloride)); (13) 热塑性聚酯, 如聚对苯二甲酸乙二醇酯或聚对苯二甲酸丁二醇酯; (14) 聚苯醚; 和上述材料与橡胶改性剂的共混物及合金。典型的热固性树脂包括: (1) 醇酸树脂; (2) 烯丙基类; (3) 氨基类 (蜜胺和脲); (4) 环氧树脂类; (5) 酚醛树脂; (6) 聚脂; (7) 硅氧烷; 和 (8) 聚氨酯。

通常地, 炭黑制品与其他颜料一样被加入到用以形成塑料预混料的塑料中。这可在如干式混合或熔融阶段来完成。本发明的炭黑制品可与塑料组合物中的常规添加剂组合使用。根据本发明, 所述术语塑料组合物包括, 但不限于, 任选的塑料材料、物品、货物、表面、织物、片材等。例如, 塑料材料包括汽车部件、房屋板壁、游泳池衬里、屋顶材料、包装材料及任何种类的其他家用或工业物品。

本发明的炭黑制品也可以用于纸组合物。因此, 本发明涉及一种包括纸浆和炭黑的改善的纸制品, 这种改善包括使用根据本发明的炭黑。本发明的炭黑制品可作为固体或预分散剂, 与常规炭黑一样使用标准造纸技术加入纸浆中。

本发明的纸制品可与其他已知的如上浆剂、助留剂、固定剂、填料、消泡剂、抗絮凝剂等纸张添加剂相结合。

如同常规炭黑一样, 本发明的炭黑制品还可以在橡胶和弹性体组合物的配制和制备中被用作颜料、填料和增强剂。因此, 本发明涉及一种含有橡胶和炭黑的改善的橡胶组合物, 这种改善包括使用根据本发明的炭黑。

这种炭黑制品可以通过例如塑炼的常规方法与天然或合成橡胶混合。通常地, 每 100 重量份的橡胶可使用重量份数范围为约 10 至约 250 的炭黑制品, 以获得显著的增强效果。然而, 每 100 重量份的橡胶优选使用重量份数约 20 至约 100 的炭黑, 且特别优选每 100 份橡胶使用约 40 至约 80 份炭黑。

在橡胶中, 适于本发明使用的是天然橡胶和它的衍生物如氯化橡胶。本发明的炭黑制品还可以与合成橡胶一起使用, 如: 约 10 至约 70wt% 的苯乙烯和约 90 至 30wt% 的丁二烯的共聚物, 如 19 份苯乙烯和 81 份丁二烯的共聚物, 30 份苯乙烯和 70 份丁二烯的共聚物, 43 份苯乙烯和 57 份丁二烯的共聚物及 50 份苯乙烯和 50 份丁二烯的共聚物; 如聚丁二烯、聚异戊二烯、聚氯丁二烯等共轭二烯的聚合物及共聚物, 所述共轭二烯与含有烯基可共聚

单体的共聚物,该含有烯基可共聚单体如苯乙烯、甲基苯乙烯、氯代苯乙烯、丙烯腈、2-乙烯基吡啶、5-甲基 2-乙烯基吡啶、5-乙基 2-乙烯基吡啶、2-甲基 5-乙烯基吡啶、烷基取代丙烯酸酯、乙烯基甲酮、甲基异丙烯基酮、甲基乙烯醚、 α 亚甲基羧酸 (aliphatic methylene carboxylic acids) 及其酯和其酰胺如丙烯酸和二烷基丙烯酸酰胺;适于在此使用的还有乙烯与如丙烯、丁烯-1 及戊烯-1 的其他高 α 烯烃的共聚物。

因此,本发明的橡胶组合物可以含有弹性体、固化剂、增强填料、偶联剂和各种任选的加工助剂、增量油和阻降解剂。除上述实例外,所述弹性体可以,但不局限于,由 1,3-丁二烯、苯乙烯、异戊二烯、异丁烯、2,3-二甲基-1,3-丁二烯、丙烯腈、乙烯、丙烯等制造的聚合物(例如,均聚物,共聚物,和三元共聚物)。优选这些弹性体具有在 -120°C 至 0°C 之间的玻璃化转变点 (T_g),以差示扫描量热法 (DSC) 测定。所述弹性体的实例包括聚(丁二烯),聚(苯乙烯-共-丁二烯)和聚(异戊二烯)。

本发明的炭黑制品也可以用于彩色纤维或纺织品。因此,本发明涉及改善的纤维和含有纤维或纺织品及炭黑的纺织品组合物,这种改善包括使用根据本发明的炭黑。适于使用的纤维包括如棉花、羊毛、丝、亚麻布、聚酯和尼龙的天然及合成纤维。适于使用的纺织品包括如棉花、羊毛、丝、亚麻布、聚酯和尼龙的天然及合成纤维。优选使用含有棉花,羊毛,丝和亚麻布的天然纤维和纺织品。本发明的炭黑制品可通过本领域已知的用于彩色纤维和纺织品的使用方法使用如直接染料和酸性染料来被染色。对于染料染色的总体论述,参见 Kirk-Othmer 的 Encyclopedia of Chemical Technology, 第 8 卷第 280-350 页“染料、应用和评价”(1979 年 John Wiley and Sons 出版),所有这些文献在此作为参考资料引入。

如上所述,本申请的油墨具有优选了的改善的固化能性质。换句话说,本申请的油墨需要较少的固化能来固化。由于固化越快的油墨将需要越少的能量和因此较少的费用来制得固化油墨,这对油墨的最终用户是相当有利的。本申请油墨的固化能优选要求与具有相同数量炭黑且除挥发物含量和/或湿度以外具有与本发明炭黑分析性质相似的分析性质的油墨相比低至少 10%。本申请的图 1 清楚地显示了本发明炭黑用于柔性版油墨及平版油墨时的优势。

因此,本发明的炭黑及它们在油墨和涂料组合物中的应用克服了常规油

墨及其它应用的许多弊病。

通过以下实施例将对本发明作进一步阐明，其旨在对本发明进行举例说明。

实施例

分析方法

如上所述的 ASTM 方法

出于这些实施例的目的制备了各种 UV 固化平版和 UV 固化柔性版油墨。用来代表本发明的一个实施方案的炭黑具有下列分析性质：

性质	本发明 (CSX 643)
碘值 (mg/g) ASTM D-1510	57.9-58.2
DBP 吸收值 (cc/100g) ASTM D-2414	48.7-55.5
着色强度 (%IRB#3) ASTM D-3265	80.0-82.1
挥发物含量 (%) ASTM D-1620-60	2.0-2.2
氮表面积 (m ² /g) ASTM D3037	48.6-49.7
湿度(%) ASTM D-1509	0.81-1.1

除本发明的炭黑之外，为了进行对比，具有下列分析性质的三个炭黑样本被用于对比目的并标记为对比 (COMP) 炭黑：

碘值 (mg/g)	55.4	51.3	56.8
DBP 吸收值 (cc/100g)	45.4	51.5	47.2
着色强度 (%IRB#3)	85.5	83.1	92.3

挥发物含量 (%)	1.0	1.43	1.16
氮表面积 (m ² /g)	50.3	45.5	45.1
湿度(%)	0.4	0.47	0.34

而且, 标记为 Regal® 250 炭黑, Regal® 350 炭黑, 和 Regal® 400® 炭黑 (均产自 Cabot Corporation) 的炭黑同样使用在如下所述的油墨配方中。

UV 柔性版油墨配方-#1

Actilane 515	25wt%
Actilane 276	10%
Actilane 440	25%
Actilane 421	14%
Viacure DX	6%
Solesperse 32000	5%
炭黑	15%

Actilane 产自 Akzo Nobel

Viacure 产自 UCB Chemicals

Solesperse 产自 Avecia

还使用另外两种光引发剂:

Viacure LX 产自 UCB Chemicals

30% Quantacure EPD, 10% 异丙基噻吨酮, 30% Irgacure 369 和 30% Irgacure 651 的混合物

Irgacure 369 和 651 产自 Ciba Speciality Chemicals

异丙基噻吨酮和 Quantacure 产自 Biddle Sawyer

UV 平版配方 #2

颜料

20wt%

1), Actilane 540, (聚酯 (polyester) 丙烯酸酯低聚物)	23%
2), Actilane 515, (聚酯低聚物)	28-26-24%
3), Actilane 260GP25, (三官能团脂肪族聚氨酯)	10%
4), Actilane 432 (甘油丙氧基化物三丙烯酸酯单体 (glycerolpropoxylate triacrylate monomer))	10-8-6%
5), Lancowax TF 1778	2%
6), Mikrotalc 600, (抗雾滑石)	1%
7), Cure All 200, (光引发剂混合物)	6-10-14%

1-4 Akcros Chemicals

5 Lubrizol Corporation

6 Landers Segal Lansco Colors

7 Trilogy Group,

UV 柔性版配方 #3

颜料	15wt%
1), Actilane 515, (四官能团聚酯 (polyester) 低聚物)	25%
2), Actilane 276, (四官能团脂肪族聚氨酯低聚物)	10%
3), Actilane 440, (PPTTA-单体)	25%
4), Actilane 421, (PONPGDA-单体)	14-10-6%
5), Viacure DX, (光引发剂包装)	6-10-14%
6), SolSpense 3200, (分散剂)	5%

1-4 Akcros Chemicals

5 UCB Chemicals

6 Avecia

在这些实施例中，上述炭黑中的一种使用在如图所示的配方#2 或#3 中。随后这些油墨的每一种都被印在基底上并以 UV 能量固化直至油墨完全固化。随后测定如图 1-4 所示的各种性质。

如图 1 中所显示, 常规柔性版油墨含有标记为 (A) 的炭黑, 且固化要求超过 1,000 mJ/sq cm, 而本发明的含有相同炭黑数量的本发明油墨组合物的固化能的要求大约低近 400 mJ/sq cm, 这是在 6% 光引发剂加入量下的固化能的一个显著下降。在图 1 所显示的平版油墨中也可看到类似的下降, 其中含有常规炭黑的标记为 (C) 的平版油墨与标记为 (D) 的本发明的平版油墨相比具有明显更高的固化能。

如图 2 所显示, 标记为 (B) 的本发明的平版油墨与常规平版油墨相比在着色、光泽、光密度和分散传递方面具有类似的性质, 而且还获得了显著低的固化能。因此, 本发明的平版油墨具有优异的性能参数且需较少的固化能。这种相同的优点还表现在柔性版油墨中, 其中如图 3 所显示的标记为 (B) 的本发明的柔性版油墨在着色、光泽、光密度和分散传递方面具有类似的性质, 且还获得了显著低的固化能。

此外, 本发明的油墨具有优异的储藏稳定性, 其中本发明的油墨的粘度随着时间的增加没有提高。因此, 本发明的一个实施方案是一种具有优异储藏稳定性的油墨组合物。本发明的油墨组合物具有储藏稳定性以至于甚至粘度在 4 个月后没有显著的提高且更优选的是实际上有所降低。这是十分有益的, 因为粘度的提高产生性能下降及印刷困难。如图 4 所显示, 标记为 (CSX 643F) 的本发明的平版油墨甚至 4 个月后没有粘度的提高且实际上粘度有所降低。这种粘度降低至少为初始粘度的 10%。

根据对本说明书的考虑和在此公开的本发明的实施, 本发明的其他实施方案对于本领域的技术人员将是显而易见的。本说明书和实施例应被认为只是对由权利要求及其等价物所确定的本发明的真实范围和精神示例。

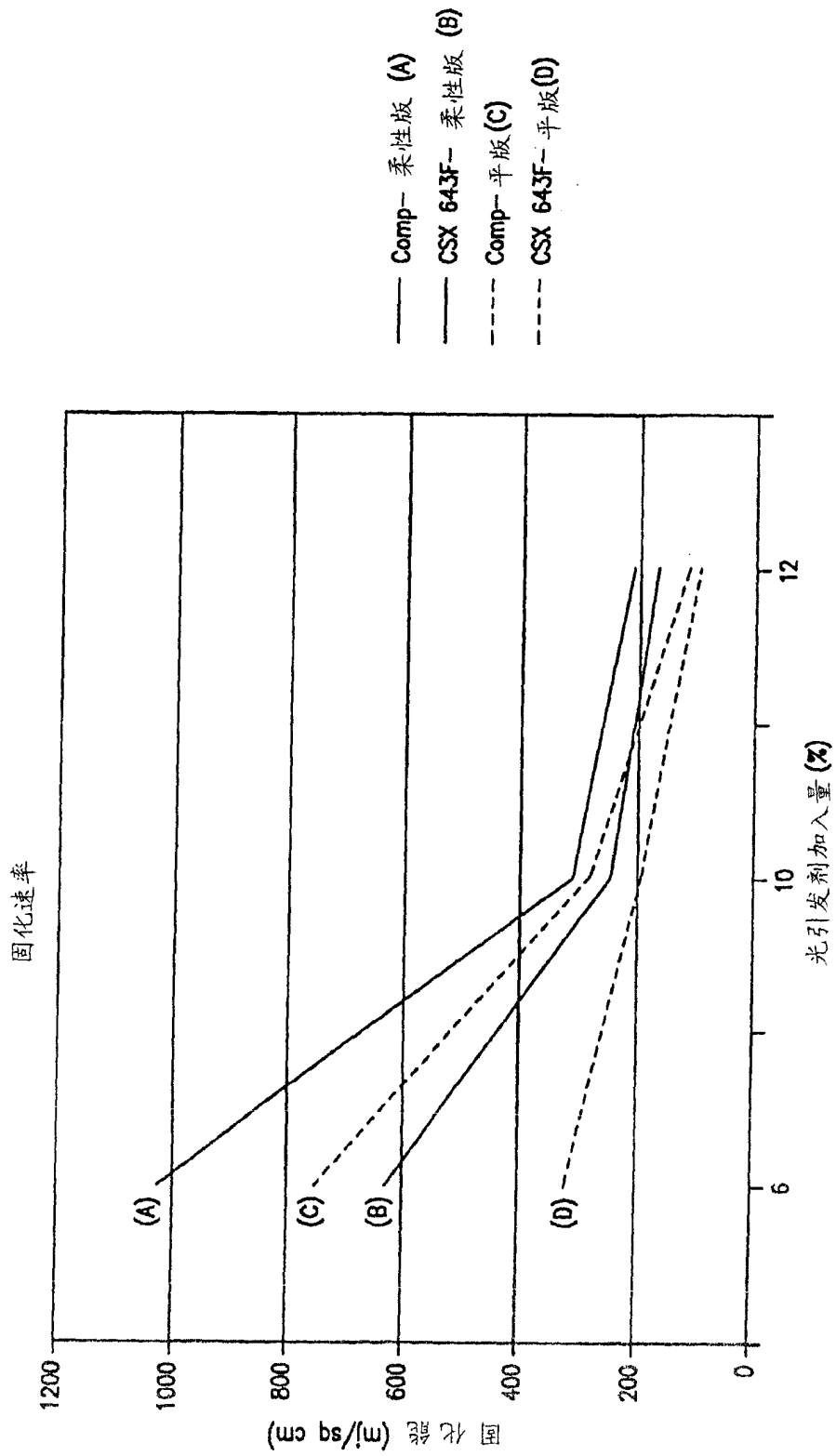


图 1

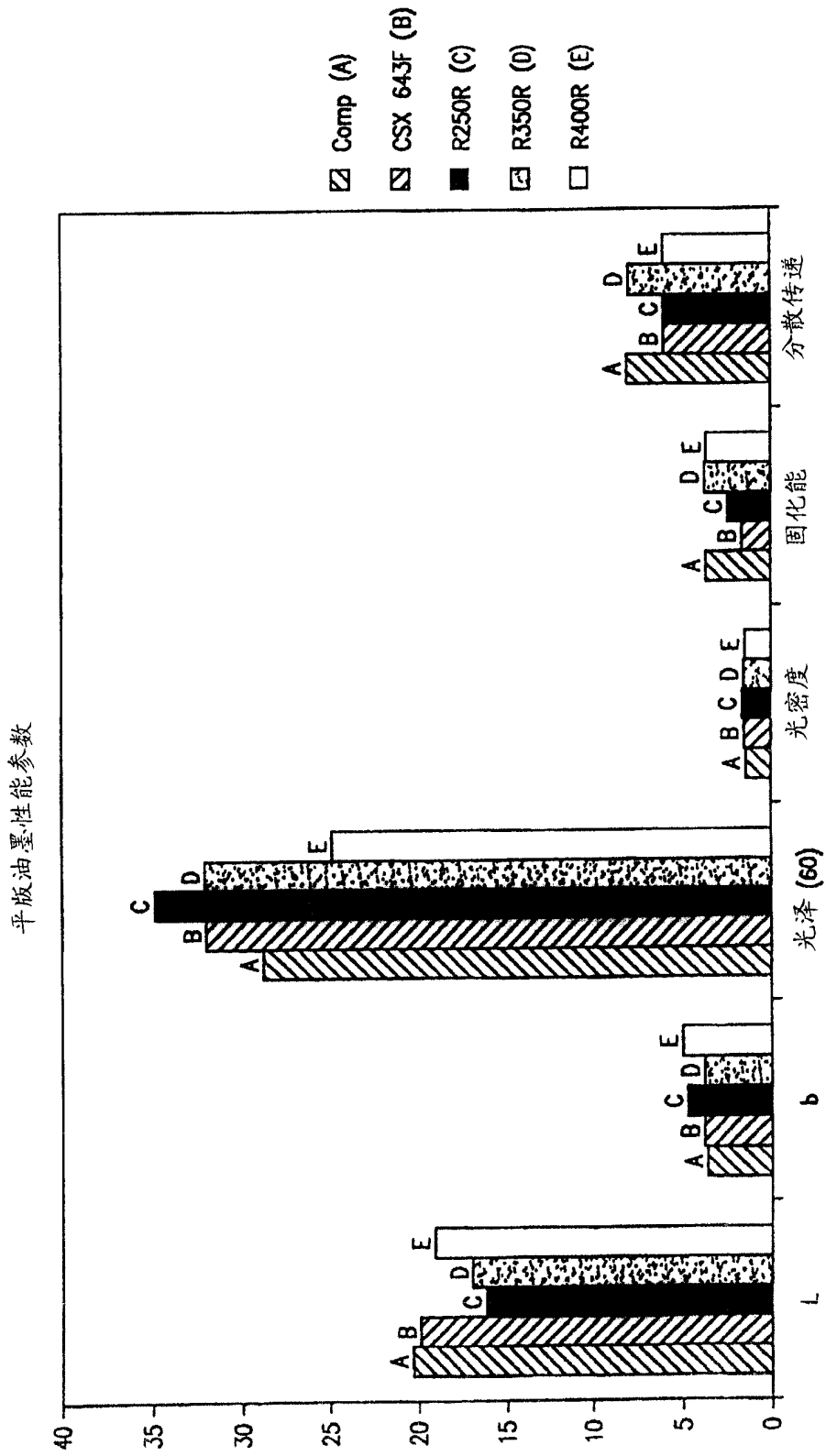


图 2

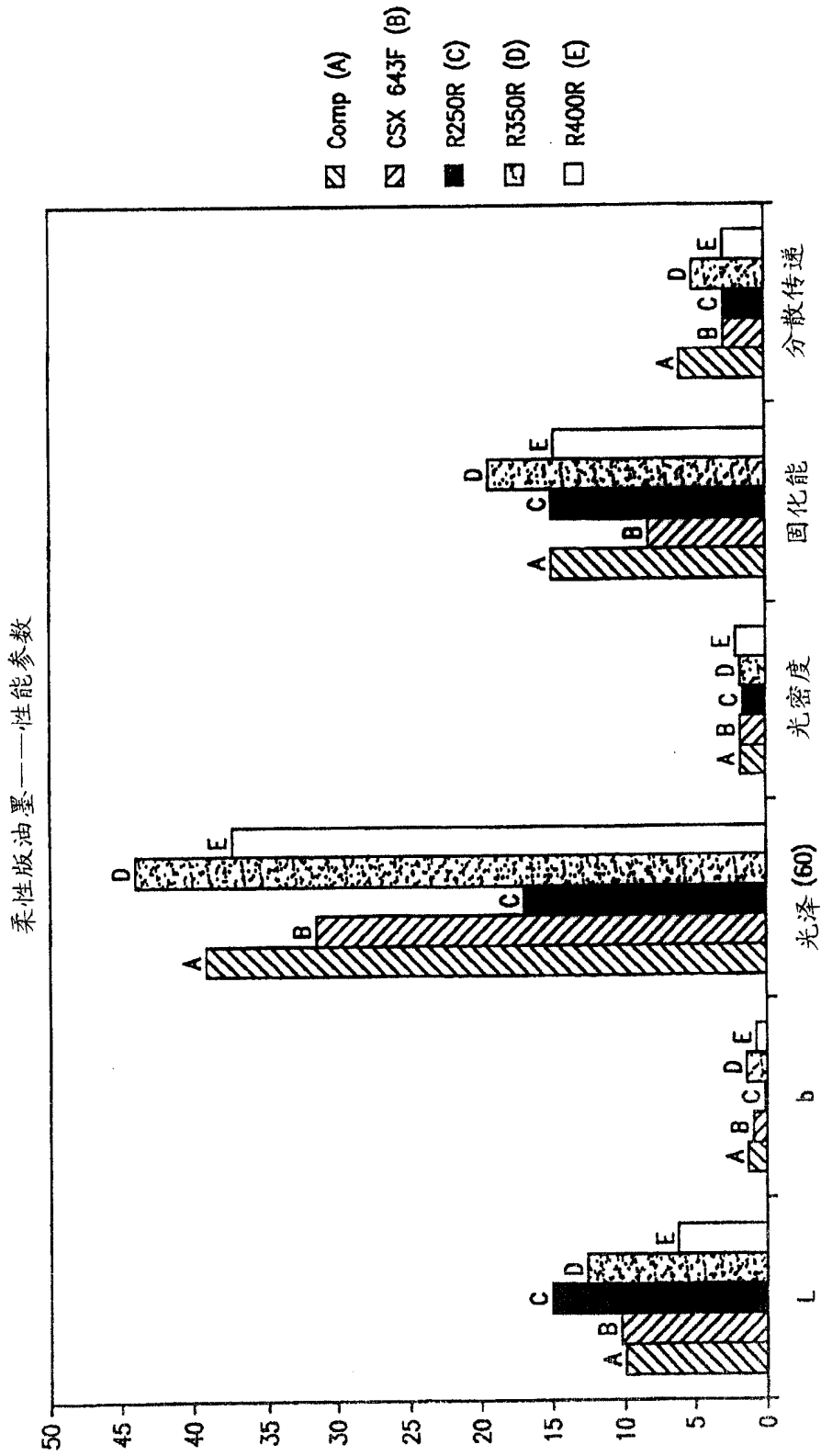


图 3

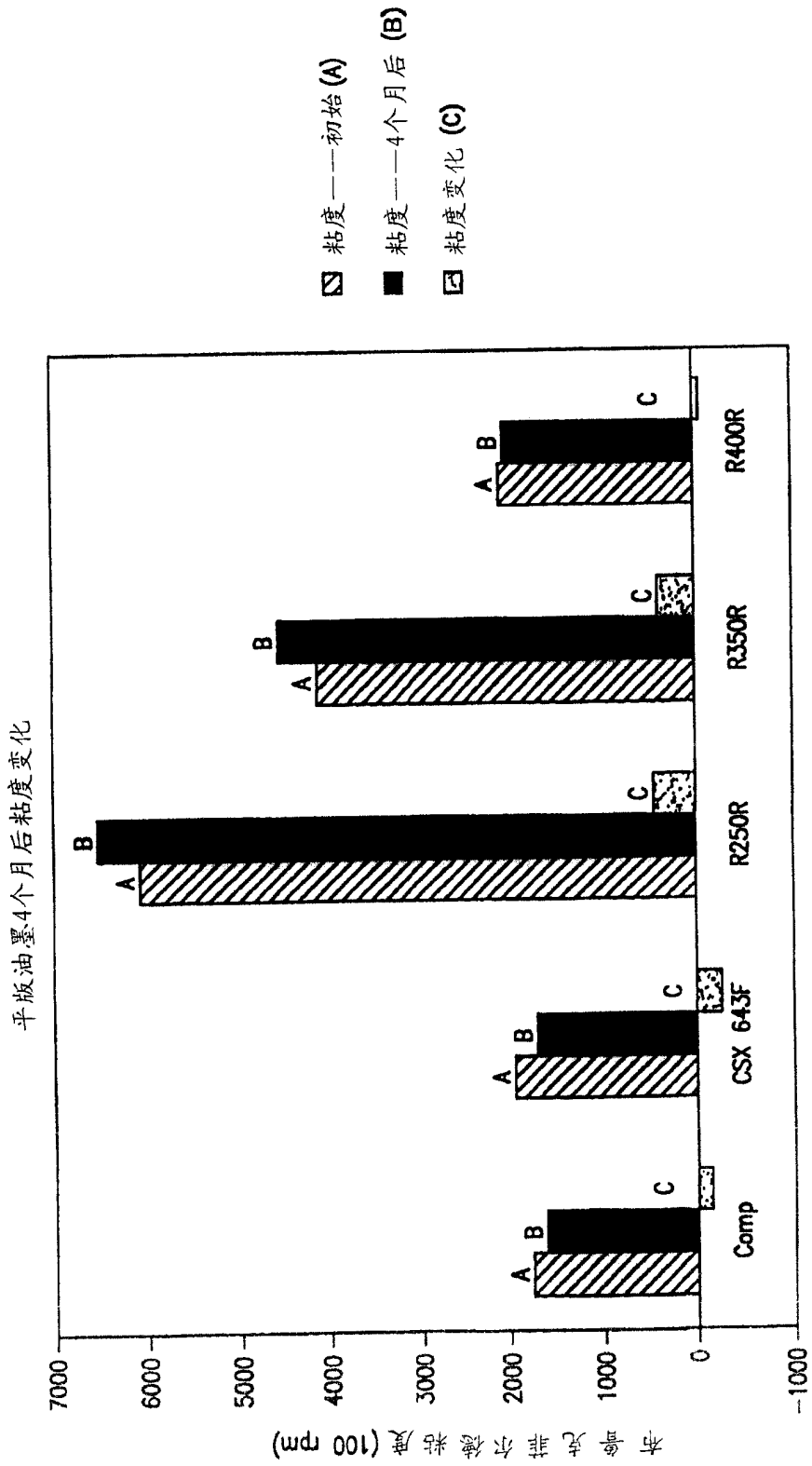


图 4