

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C09B 67/08

C09B 67/20 C09B 67/10



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99802367.1

[43] 授权公告日 2003 年 4 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1105753C

[22] 申请日 1999.1.19 [21] 申请号 99802367.1

[30] 优先权

[32] 1998. 1. 28 [33] CH [31] 0203/1998

[86] 国际申请 PCT/EP99/00282 1999. 1. 19

[87] 国际公布 WO99/38920 英 1999. 8. 5

[85] 进入国家阶段日期 2000. 7. 24

[71] 专利权人 西巴特殊化学品控股有限公司

地址 瑞士巴塞尔

[72] 发明人 P·布格诺 F·赫尔伦

M·弗兰科斯 A·M·马尔

[56] 参考文献

US5084100 1992. 01. 28 C09B67/52

审查员 王守彦

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

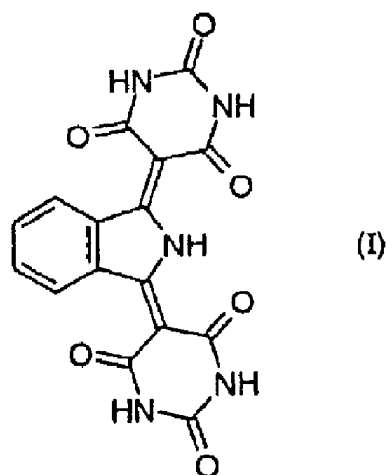
代理人 周慧敏

权利要求书 3 页 说明书 9 页

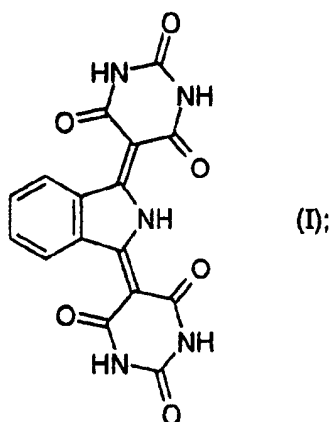
[54] 发明名称 具有改进低切变分散性的异吲哚啉
染料

[57] 摘要

颜料组合物, 其包括: 70—95% (重量) 的式 (I) 的染料; 5—15% (重量) 的至少一个 C₂—C₁₆ 亚烷基二羧酸—二—C₁—C₁₂ 烷基酯; 和 0—15% (重量) 的至少一个多羟基—C₂—C₁₂ 烷的 C₁₂—C₂₄ 脂肪酸酯; 每个都是根据所述颜料组合物的总重量计算的。同时要求保护的是这种颜料组合物的制备方法及其在能模塑为塑料或熔体的具体的高分子量有机物质的本体染色中的应用。所得到的产物以在高着色力下改进的低切变分散性作用而著称。



1. 颜料组合物, 该组合物包括:
 - 70-95%(重量)的式(I) 的颜料;



5

- 5-15%(重量)的至少一个 C_2 - C_{16} 亚烷基二羧酸-二- C_1 - C_{12} 烷基酯; 和
- 0-15%(重量)的至少一个多羟基- C_2 - C_{12} 烷的 C_{12} - C_{24} 脂肪酸酯;

10 每个都是根据所述颜料组合物的总重量计算的。

2. 根据权利要求1的颜料组合物, 其中所述 C_2 - C_{16} 亚烷基二羧酸-二- C_1 - C_{12} 烷基酯是 C_6 - C_{12} 亚烷基二羧酸的正- C_2 - C_8 烷基酯。

3. 根据权利要求2的颜料组合物, 其中所述 C_6 - C_{12} 亚烷基二羧酸的正- C_2 - C_8 烷基酯是癸二酸二乙酯、癸二酸二-正-丁酯或它们的混合物。

15

4. 根据权利要求1的颜料组合物, 其中所述多羟基- C_2 - C_{12} 烷的 C_{12} - C_{24} 脂肪酸酯是皂化值为100至200和游离多羟基- C_2 - C_{12} 烷成分最多为12%(重量)的中性部分酯。

5. 根据权利要求1的颜料组合物, 其中所述多羟基- C_2 - C_{12} 烷的 C_{12} - C_{24} 脂肪酸酯是被2至5个羟基取代的烷的酯。

20

6. 根据权利要求5的颜料组合物, 其中所述多羟基- C_2 - C_{12} 烷是多羟基- C_2 - C_6 烷。

7. 根据权利要求1的颜料组合物, 其中 C_2-C_{16} 亚烷基二羧酸-二- C_1-C_{12} 烷基酯主要吸附在所述颜料的表面。

8. 根据权利要求1的颜料组合物, 其中所述 C_2-C_{16} 亚烷基二羧酸-二- C_1-C_{12} 烷基酯与所述多羟基- C_2-C_{12} 烷的 $C_{12}-C_{24}$ 脂肪酸酯的比为
5 2:3 至 3:2。

9. 根据权利要求1的颜料组合物, 该组合物包括:

- 70-90%(重量)的式(I)的颜料;
- 5-15%(重量)的至少一个 C_2-C_{16} 亚烷基二羧酸-二- C_1-C_{12} 烷基酯; 和
- 10 • 5-15%(重量)的至少一个多羟基- C_2-C_{12} 烷的 $C_{12}-C_{24}$ 脂肪酸酯;

每个都是根据所述颜料组合物的总重量计算的。

10. 根据权利要求9的颜料组合物, 该组合物包括:

- 80-90%(重量)的式(I)的颜料;
- 15 • 5-10%(重量)的至少一个 C_2-C_{16} 亚烷基二羧酸-二- C_1-C_{12} 烷基酯; 和
- 5-10%(重量)的至少一个多羟基- C_2-C_{12} 烷的 $C_{12}-C_{24}$ 脂肪酸酯;

每个都是根据所述颜料组合物的总重量计算的。

20 11. 通过在惰性亲水稀释剂中热处理式(I)的颜料分散体制备权利要求1-10中任一项所述的颜料组合物的方法, 该方法包括:

1) 最迟在所述热处理结束前, 加入至少一种 C_2-C_{16} 亚烷基二羧酸-二- C_1-C_{12} 烷基酯; 和

2) 在适当时, 最早在开始加入所述 C_2-C_{16} 亚烷基二羧酸-二- C_1-C_{12} 烷基酯后及开始所述热处理后, 加入至少一种多羟基- C_2-C_{12} 烷的 $C_{12}-C_{24}$ 脂肪酸酯。
25

12. 根据权利要求11的方法, 其中所述惰性稀释剂按 50 至 2000 重量%的量使用, 该量根据所述颜料的干重计算。

13. 根据权利要求 11 的方法, 其中所述热处理在 60 至 140℃ 的温度下进行, 并且所述处理时间为 10min 至 100hrs。
14. 根据权利要求 1-10 中任一项的颜料组合物在分子量有机物质的本体染色中的用途。
- 5 15. 高分子量有机物质的本体染色的方法, 该方法包括将 0.01 至 30%(重量)的根据权利要求 1-10 中任一项的颜料组合物掺和到所述高分子量有机物质中。
16. 根据权利要求 15 的方法, 其中所述高分子量有机物质在模塑时为塑料或熔体的形式。
- 10 17. 根据权利要求 16 的方法, 其中所述模塑温度在 100 至 350℃ 的范围内。
18. 根据权利要求 15 的方法, 其中所述高分子量有机物质为聚氯乙烯或聚烯烃。
19. 根据权利要求 18 的方法, 其中所述高分子量有机物质为聚丙烯。
- 15 20. 根据权利要求 15 的方法, 其中所述高分子量有机物质为合成纤维。
21. 根据权利要求 5 的颜料组合物, 其中所述烷的酯被 2 或 3 个羟基取代。
22. 根据权利要求 6 的颜料组合物, 其中所述多羟基-C₂-C₁₂ 烷
- 20 是乙二醇、丙二醇、1,3-丙二醇或丙三醇。
23. 根据权利要求 22 的颜料组合物, 其中所述多羟基-C₂-C₁₂ 烷是丙三醇。
24. 根据权利要求 12 的方法, 其中所用的惰性稀释剂的量按颜料的干重计为 200-800 重量%。
- 25 25. 根据权利要求 17 的方法, 其中所述模塑温度为 150-330℃。

具有改进低切变分散性的异吲哚啉颜料

5 本发明涉及用亚烷基二羧酸二烷基酯和多羟基- C_2-C_{12} 烷的脂肪
酸酯涂渍(coated)的异吲哚啉颜料、其使用及其制备方法。所得到的产
品以其在高的着色力下具有改进的低切变分散性作用而著称。

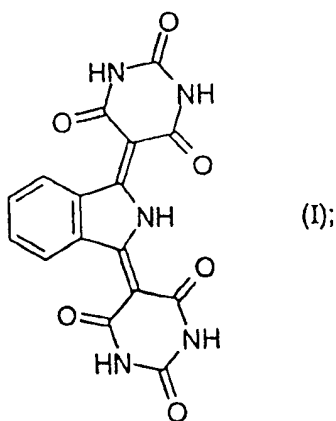
从美国专利 5,084,100 可知在二羧酸酯存在下粗品喹吡啶酮可被
研磨。这些二羧酸酯(如丁二酸二异丙酯)可被用作结晶剂以阻止喹吡
10 啶酮转化成它们的较不稳定的 α -相。

EP 135 054 指出如果加入至少 5%(重量)的带羧基的树脂(如松香)
则可得到容易分散的异吲哚啉颜料。所得到的颜料以在胶版印刷油墨
中显著的高着色力而著称。然而也发现, 含有这些添加剂的颜料在高
分子量物质中的低切变分散性作用是不能令人满意的。

15 本发明的目的就是要提供具有尽可能低的低切变分散性作用的
着色强的异吲哚啉颜料。令人吃惊的是在下文中描述的组合物可能达
到这个目的。

本发明涉及颜料组合物, 其包括:

• 70-95%(重量)的式(I) 的颜料:



20

• 5-15%(重量)的至少一个 C_2-C_{16} 亚烷基二羧酸-二- C_1-C_{12} 烷基
酯; 和

- 0-15%(重量)的至少一个多羟基- C_2-C_{12} 烷的 $C_{12}-C_{24}$ 脂肪酸酯;

每个都是根据所述颜料组合物的总重量计算的。

5 所述新的颜料组合物可包含实质上所知的作为附加成分的常用的添加剂, 如分散剂和/或天然的或合成的树脂。优选这些添加剂使用的量不高于 10%(重量), 根据所述颜料组合物的总重量计算。

虽然所述多羟基- C_2-C_{12} 烷的 $C_{12}-C_{24}$ 脂肪酸酯在所述新的颜料组合物中并不一定要求存在, 但其存在常常是非常有利的。优选其以至少 1%(重量), 特别优选至少 2.5%(重量)的量存在, 根据所述颜料组合物的总重量计算。

10 式(I)的颜料是人们所知的(如可从 DE 20 41 999 得知), 并可通过任何熟知的方法(如在 DE 10 12 404、DE 10 25 080、美国专利-4,166,179、DE 30 22 839 或 EP 424 759 中所描述的方法之一)制备。根据 DE 28 00 815、EP 38 548、DE 35 22 680 和 DE 36 22 322, 所述粗品颜料可在水、苯甲酸酯或它们的混合物中重结晶。

20 式(I)的颜料优选为通过热处理重结晶的粗品颜料。所述热处理可在合成过程中或紧接其后通过加热合成悬浮液部分或完全地进行, 或也可在所述热未处理的或已经部分处理的粗品颜料的中间分离后的作为一个独立步骤进行。根据所述热处理的持续时间和种类, 所述颜料可为不透明或透明的和着色强的, 所述新的颜料组合物的改进的分散性就透明的着色强颜料来说特别显著。

25 C_2-C_{16} 亚烷基二羧酸为, 如乙二酸、丙二酸、丁二酸、戊二酸、己二酸、庚二酸、辛二酸(subaric acid)、顺-或反-环己-1,2-二酸、顺-或反-环己-1,4-二酸、壬二酸或癸二酸。优选 C_6-C_{12} 亚烷基二羧酸。所述酯的 C_1-C_{12} 烷基为如甲基、乙基、正-丙基、异丙基、正-丁基、异丁基、2-丁基、叔-丁基或戊基、己基、庚基、辛基、癸基或十二烷基中的一种异构体, 优选正- C_2-C_8 烷基, 特别优选正- C_2-C_4 烷基, 最优选乙基或正-丁基。 C_2-C_{16} 亚烷基二羧酸-二- C_1-C_{12} 烷基酯可以纯的物质

和以它们的混合物的形式使用。特别优选的 C_2-C_{16} 亚烷基二羧酸-二- C_1-C_{12} 烷基酯是癸二酸二乙酯和/或癸二酸二-正-丁酯。

5 多羟基- C_2-C_{12} 烷含有 2 至 12 个羟基, 但优选在每个碳原子上最多一个基团。另外它们也可被一个或多于一个的醚基间断。所述羟基的数量优选为 2 至 5 个, 更优选 2 或 3 个。多羟基- C_2-C_{12} 烷通常为乙二醇、丙二醇、1,3-丙二醇、丙三醇、1,2-丁二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、2,3-丁二醇、1,2-戊二醇、1,3-戊二醇、1,5-戊二醇、2,3-戊二醇、1,2-环戊二醇、1,2-己二醇、1,6-己二醇、2,5-己二醇、1,2-环己二醇、1,4-环己二醇、1,7-庚二醇、1,2,3-庚三醇、1,8-辛二醇、
10 1,9-壬二醇、1,10-癸二醇、1,2-十二烷二醇或 1,12-十二烷二醇。被一个或多于一个的醚基间断的多羟基- C_2-C_{12} 烷为如二甘醇(3-氧杂-1,5-二羟基戊烷)、双丙甘醇、葡萄糖、三甘醇、三丙二醇或聚乙二醇 200 ($M_r=190-210$)。优选使用多羟基- C_2-C_6 烷, 特别优选乙二醇、丙二醇、1,3-丙二醇或丙三醇, 非常特别优选丙三醇。

15 所述多羟基- C_2-C_{12} 烷的 $C_{12}-C_{24}$ 脂肪酸酯是人们所熟知的物质或可以与这些相似的方法制备的物质, 其中一些可得自商业, 并已知可作为颜料或填料的分散剂。优选中性部分的酯。多羟基- C_2-C_{12} 烷的 $C_{12}-C_{24}$ 脂肪酸酯可以纯的物质和以它们的混合物的形式使用, 其中也可含有未酯化多羟基- C_2-C_{12} 烷作为第二成分。所述多羟基- C_2-C_{12} 烷的
20 $C_{12}-C_{24}$ 脂肪酸酯优选具有的皂化值为 100 至 200 且游离多羟基- C_2-C_{12} 烷成分最多为 12%(重量), 非常特别优选皂化值为 140 至 180 且游离多羟基- C_2-C_{12} 烷成分最多为 10%(重量)。

所述 C_2-C_{16} 亚烷基二羧酸-二- C_1-C_{12} 烷基酯或它们的混合物和所述多羟基- C_2-C_{12} 烷的 $C_{12}-C_{24}$ 脂肪酸酯或它们的混合物两者中的每一种都优选具有最高为 40 °C 的熔点。 C_2-C_{16} 亚烷基二羧酸-二- C_1-C_{12} 烷基酯特别优选主要吸附在所述颜料的表面。非常特别优选所述 C_2-C_{16}
25 亚烷基二羧酸-二- C_1-C_{12} 烷基酯与所述多羟基- C_2-C_{12} 烷的 $C_{12}-C_{24}$ 脂肪酸酯的比为 2:3 至 3:2。

优选的颜料组合物为包括以下成分的组合物:

- 70-90%(重量)的式(I)的颜料;
- 5-15%(重量)的至少一个 C_2-C_{16} 亚烷基二羧酸-二- C_1-C_{12} 烷基酯; 和
- 5 • 5-15%(重量)的至少一个多羟基- C_2-C_{12} 烷的 $C_{12}-C_{24}$ 脂肪酸酯;

每个都是根据所述颜料组合物的总重量计算的。

特别优选的颜料组合物为包括以下成分的那种:

- 80-90%(重量)的式(I)的颜料;
- 10 • 5-10%(重量)的至少一个 C_2-C_{16} 亚烷基二羧酸-二- C_1-C_{12} 烷基酯; 和
- 5-10%(重量)的至少一个多羟基- C_2-C_{12} 烷的 $C_{12}-C_{24}$ 脂肪酸酯;

每个都是根据所述颜料组合物的总重量计算的。

- 15 非常特别优选的颜料组合物为主要含有以下成分的那种:

- 80-90%(重量)的式(I)的颜料;
- 5-10%(重量)的至少一个 C_2-C_{16} 亚烷基二羧酸-二- C_1-C_{12} 烷基酯; 和
- 5-10%(重量)的至少一个多羟基- C_2-C_{12} 烷的 $C_{12}-C_{24}$ 脂肪酸酯;
- 20 酯;

每个都是根据所述颜料组合物的总重量计算的。

上述新的颜料组合物可通过如实质上所知的常用方法获得, 如在适当的惰性稀释剂或溶剂中通过混合所述成分中的一种。然而, 令人吃惊的是, 我们发现采用以下描述的方法制备所述新的颜料组合物极其有利。

25

因此, 本发明还涉及通过在惰性亲水稀释剂中热处理式(I)的分散体制备所述新的颜料组合物的方法, 该方法包括:

- 1) 最迟在所述热处理结束前, 加入至少一种 C_2-C_{16} 亚烷基二羧酸

-二-C₁-C₁₂烷基酯; 和

2)在适当时, 最早在开始加入所述 C₂-C₁₆ 亚烷基二羧酸-二-C₁-C₁₂ 烷基酯后及开始所述热处理后, 加入至少一种多羟基-C₂-C₁₂ 烷的 C₁₂-C₂₄ 脂肪酸酯。

5 本方法特别适合于制备所述优选的新的颜料组合物。

通常可被用于在亲水溶剂中制备颜料分散体的方法和设备是技术人员已知的。原料优选是未经干燥的粗品颜料。例如, 这种颜料以湿滤饼的形式使用, 如具有 5 至 60%(重量)残留水分, 优选 20 至 40%(重量)。在制备所述颜料的过程中发生的反应得到的混合物也可被进一步
10 直接使用。

所述惰性亲水稀释剂可以是水或任何溶剂, 10g 水在 100ml 该溶剂中可完全溶解, 例如二-C₁-C₄ 烷基甲酰胺、二-C₁-C₄ 烷基乙酰胺或 C₁-C₄-醇, 优选水、乙醇、异丙醇或正-丁醇或它们的混合物, 非常特别优选水。所述惰性稀释剂的量方便地为 50 至 2000%(重量), 优选 200
15 至 800%(重量), 根据所述颜料的干重计算。

所述热处理优选在 60 至 140 °C 的温度下进行, 有无压力均可。根据稀释剂、温度、所需的配色性(coloristic quality)和批量规模, 所述处理时间优选大约 10min 至 100hrs 的范围内, 所述处理时间常常由于更高的温度、极性更大的稀释剂和/或更高的透明度要求而缩短。处理更
20 优选在 80 至 100 °C 下进行 1 至 20hrs。

所述热处理应在中性或酸性介质中进行。优选在 pH 值 2 至 5 的范围内进行。所述颜料组合物随后可采用通用的方式作进一步处理, 如必要时过滤、洗涤、干燥, 必要时筛分。

所述 C₂-C₁₆ 亚烷基二羧酸-二-C₁-C₁₂ 烷基酯和所述多羟基-C₂-C₁₂ 烷的 C₁₂-C₂₄ 脂肪酸酯两者均可以如液体形式或作为分散体加入, 优选
25 以水分散体的形式。所述加入可同时以部分或连续形式进行, 当必要时可在所述颜料的化学制备已经进行或之前进行。

所述 C₂-C₁₆ 亚烷基二羧酸-二-C₁-C₁₂ 烷基酯的全部量优选最迟在

相应于所述热处理全部时间的 90%的之前加入。所述多羟基-C₂-C₁₂ 烷的 C₁₂-C₂₄ 脂肪酸酯优选最早在至少 5%的所述 C₂-C₁₆ 亚烷基二羧酸-二-C₁-C₁₂ 烷基酯已被加入后加入，优选在其完全加入后加入。特别优选所述多羟基-C₂-C₁₂ 烷的 C₁₂-C₂₄ 脂肪酸酯在所述热处理的全部时间
5 进行至少 10%时加入，非常特别优选在所述热处理结束时。

所述新的颜料极其适合于高分子量的有机物质的本体染色。

可被所述新的颜料染色或着色的高分子量的有机物质为，如纤维素醚和酯，通常为乙基纤维素、硝基纤维素、乙酸纤维素、丁酸纤维素、天然树脂或合成树脂，如聚合树脂或缩合树脂，通常为氨基塑料、
10 酚醛塑料、聚碳酸酯、聚烯烃、聚苯乙烯、聚氯乙烯、聚酰胺、氨基甲酸酯、聚酯、ABS、聚苯醚、橡胶、酪素、聚硅氧烷和有机硅树脂，单独的或混合物。

所述的高分子量有机化合物可以以塑料、熔体或纺丝溶液的形式单独或混合地使用。由于它们的低切变分散性作用较低，所以优选将
15 所述新的颜料用于在高温下以塑料或熔体的形式模塑(机械处理)的高分子量有机物质中。

根据最终使用的要求，所述新的颜料可方便地作为有机调色剂或以制剂的形式(如作为母料)使用。

所述新的颜料可以 0.01 至 30%(重量)，优选 0.1 至 10%(重量) 的量使用，根据要着色的高分子量的有机物质计算。
20

采用所述新的颜料对所述高分子量有机物质进行着色，如通过采用轧制机、混合或研磨设备将这些颜料直接地或以母料的形式掺和到这些底材中的方式。随后通过实质上所知的方法使所述被着色的物质进入最终所要的形式，这些方法如压延、模塑、挤出或注射成型。经常要求在模塑前在所述高分子量化合物中掺和所谓的增塑剂，以进行
25 非脆性模塑或减少它们的脆性。适合的增塑剂通常为磷酸、苯二甲酸或癸二酸的酯。所述增塑剂应在将所述新的颜料加入所述聚合物之前或之后掺和入所述新颜料之中。除了添加入所述新的颜料中外，其也

可以以任何量添加到所述高分子量有机物质的填料中或其它发色成分如白色、彩色或黑色颜料中以获得不同色调。

所述新的颜料特别适合于塑料染色，优选聚氯乙烯和聚烯烃，特别是聚丙烯。所述新的颜料更适合于合成纤维染色，特别是聚丙烯纤维。

当使用于聚氯乙烯或聚烯烃染色时，所述新的颜料以其全能的耐久性能，如对于迁移、热、光和气候良好的耐久性以及良好的遮光性和高的着色力且特别是以其在特别低的切变分散性作用下良好的分散性而著称。

因此，本发明也涉及高分子量有机物质的本体染色的方法，该方法包括将 0.01 至 30%(重量)的一种新的颜料组合物掺和到所述高分子量有机物质中。可将所述颜料在所述高分子量有机物质模塑前方便地掺和。更优选的方法为这样一种方法，即其中所述高分子量有机物质为正在模塑的塑料或熔体的形式，所述模塑例如在 100 至 350 °C，优选 150 至 330 °C 的温度，更优选对于塑料为 150 至 300 °C 而对于熔体为 250 至 330 °C 进行。

以下的非限定性的实施例将对本发明更详细地说明。

实施例 1：在 25 °C 下，将 62g 的巴比土酸、33.5g 的 1,3-二亚氨基异吲哚啉和 55ml 的冰醋酸在 1100ml 水中的混合物搅拌 1hrs。所得的颜料悬浮液随后被加热至 90 °C，搅拌 10hrs，过滤并以水洗涤。275g 这种含水 31% 的湿滤饼状异吲哚啉颜料(C.I. 颜料黄 139)采用高速搅拌机(IKA-Ultra-Turrax® T45，3 叶螺旋桨、直径 35mm；Janke & Kunkel GmbH，Staufen)在 5000-6000rpm 转速下搅拌 2hrs 分散于 800g 水中。接着，用 1min 的时间加入 142g 6% 的癸二酸乙二酯的水乳液(非离子型表面活性剂作为助剂)。采用 2M 的 HCl 将 pH 值调节至 2。2hrs 后，将所述悬浮液加热到 90 °C，在该温度下再保持 5hrs。将所述混合物冷却至 50 °C，然后加入 8.5g 的 Loxiol® EP 10(皂化值为 158-170 并具有 <8% 游离丙三醇/Henkel 的多羟基-C₂-C₁₂ 烷的中性部分脂肪酸酯)，

并将该混合物在 50 °C 下再搅拌 5hrs。残留物采用水洗涤，在 80 °C /160mbar 下干燥并制粉。

5 实施例 2: 将 400ml 的水、20ml 冰醋酸、22.54g 巴比土酸、12.2g 1,3-二亚氨基异吲哚啉和 3g 癸二酸二乙酯在 1.5L 的容器中、于 25 °C 下搅拌 1hrs。随后将所得的颜料悬浮液加热至 90 °C，搅拌 15hrs。接着，停止加热，在加入 3.0g 的 Loxiol® EP 10 后，将所述悬浮液又再搅拌 2hrs，所述温度降至 50 °C。随后过滤所述悬浮液，残留物采用水洗涤，在 80 °C/160mbar 下干燥并制粉。

10 实施例 3: 将 400ml 的水、20ml 冰醋酸、22.54g 巴比土酸、12.2g 1,3-二亚氨基异吲哚啉和 3g 癸二酸二乙酯在 1.5L 的容器中、于 25 °C 下搅拌 1hrs。随后将所得的颜料悬浮液加热至 90 °C，搅拌 15hrs。接着，停止加热，将所述悬浮液又再搅拌 2hrs，所述温度降至 50 °C。随后过滤所述悬浮液，残留物采用水洗涤，在 80 °C/160mbar 下干燥并制粉。

15 实施例 4: 重复实施例 2 的通用方法，但是用同样量的癸二酸二-正-丁酯代替癸二酸二乙酯。

实施例 5: 重复实施例 4 的通用方法，但是使用 4g 癸二酸二-正-丁酯。

实施例 6: 重复实施例 2 的通用方法，但是使用 2g 癸二酸二乙酯。

20 实施例 7-10: 重复实施例 2、4、5 和 6 的通用方法，但是在每种情况下均使用 2.0g Loxiol® EP 10。

实施例 11-14: 重复实施例 2、4、5 和 6 的通用方法，但是在每种情况下均使用 4.0g Loxiol® EP 10。

25 实施例 15: 将 0.04g 的实施例 1 的颜料组合物与 13.3g 聚氯乙烯 (PVC Evipol® SH7020, EVC GmbH, Frankfurt a.M.)、1g TiO₂ 和 7.3ml 的母料混合，该母料含有以下成分:

92.21%(重量) 苯二甲酸二异癸酯(Vestinol®, Hüls Chemie)

3.60%(重量) 基于羧酸锌钡的热稳定剂(Irgastab®BZ 561, Ciba

Spezialitätenchemie AG)和
4.19% 环氧化豆油(Rheoplast® 39, Ciba
Spezialitätenchemie AG)。

5 经过 30 分钟的润湿时间后,将所述混合物在轧制机中在 165 °C 的辊温下处理 8min,得到着色强的黄色薄膜。

实施例 16:重复实施例 15 的通用方法,但首先在轧制机中在 100 °C 的辊温下处理所述混合物 8min,然后才在 165 °C 的辊温下处理 8min,得到的薄膜相对于实施例 15 的薄膜来说颜色是非常相似的(小的低切变分散作用)。

10 实施例 18-43:重复实施例 15 和 16 的通用方法,但将实施例 1 的产物采用实施例 2-14 的产物代替。所有这些产物的低切变分散作用都是令人满意的。

15 实施例 44:将 400g 聚丙烯颗粒(Daplen®PT-55,Chemie LINZ)和 4g 根据实施例 4 得到的颜料在圆筒混合机中强力混合。经过这样处理的颗粒然后在 260-285 °C 下通过熔融抽丝方法抽丝,得到具有良好纺织性能 of 黄色纤维。

实施例 45-47:重复实施例 44 的通用方法,但是在每种情况下将实施例 4 的产物采用根据实施例 1-3 或 5-14 的产物代替。