



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1806018 B

(45) 授权公告日 2010.10.06

(21) 申请号 200480016870.2

(22) 申请日 2004.06.26

(30) 优先权数据

10332650.2 2003.07.18 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2005.12.16

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2004/006954 2004.06.26

(87) PCT申请的公布数据

W02005/017049 DE 2005.02.24

(73) 专利权人 克罗内斯国际公司

地址 德国莱沃库森

(72) 发明人 L·德鲁斯-尼克莱 S·布鲁梅尔

V·于尔根斯 V·施密特

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 刘明海

(51) Int. Cl.

C09C 1/36 (2006.01)

D21H 17/69 (2006.01)

(56) 对比文件

EP 0406194 A1, 全文.

US 5665466 A, 1997.09.09, 说明书第1栏第53行到第2栏第9行, 说明书第3栏第1到54行, 第4栏第3-24行.

CN 1213659 A, 1999.04.14, 全文.

US 4239548 A, 1980.12.16, 说明书第3栏第41-54行, 第5栏第13-22行及权利要求.

GB 724751 A, 1955.02.23, 说明书第1页第58-81行, 第2页第31-42行.

CN 1430653 A, 2003.07.16, 全文.

审查员 贾连锁

权利要求书 1 页 说明书 6 页

(54) 发明名称

表面处理二氧化钛颜料的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用来表面处理二氧化钛的方法, 其导致具有改善了保留性和改善了的不透明性的颜料, 在此用较少的颜料可以达到同样高的不透明性。该方法的特征在于, 向 TiO<sub>2</sub>- 悬浮液中至少加入铝和磷组分, 在此过程中其 pH 值不下降至 10 以下。随后通过加入酸性组分而将悬浮液的 pH 值下降至 9 以下。根据本发明的方法所制备的颜料优越地适合用于装饰纸张中。

1. 一种用来制备经后处理了的二氧化钛颜料的方法,其特征在于,
  - a) 在第一步骤中向  $TiO_2$ - 悬浮液中加入水溶性的铝化合物和无机磷化合物,在此悬浮液的 pH 值保持为至少 10 和
  - b) 在第二步骤中通过加入酸性组分将悬浮液的 pH 值下降至 9 以下。
2. 根据权利要求 1 的方法,其特征在于,在步骤 b) 中使用酸或起酸性反应的盐作为酸性组分。
3. 根据权利要求 2 的方法,其特征在于,使用硫酸铝作为起酸性反应的盐。
4. 根据权利要求 1 的方法,其特征在于,在步骤 a) 中保持 pH 值为至少 11。
5. 根据权利要求 1 的方法,其特征在于,在步骤 b) 中 pH 值下降至 3.5-8。
6. 根据权利要求 1 的方法,其特征在于,在步骤 b) 之后,在步骤 c) 中涂覆另一水合氧化铝层,通过如下方式进行:悬浮液的 pH 值调节为 4-9 和通过平行加入碱性的铝化合物和酸或酸性的铝化合物而保持该 pH 值恒定。
7. 根据权利要求 6 的方法,其特征在于,通过平行加入铝酸钠和硫酸铝而保持 pH 值恒定。
8. 根据权利要求 6 的方法,其特征在于,在后处理结束时在步骤 d) 中借助于碱液或酸,或用碱性的或酸性的盐溶液,调节悬浮液的最终 pH 值为 6-7。
9. 根据权利要求 8 的方法,其特征在于,以  $TiO_2$  基体计在步骤 a)-步骤 d) 中所加入的铝化合物的总量以  $Al_2O_3$  计算为 2.0-9.0 重量%。
10. 根据权利要求 1 的方法,其特征在于,以  $TiO_2$  基体计在步骤 a) 和步骤 b) 中所加入的无机磷化合物的总量以  $P_2O_5$  计算为 1.0-5.0 重量%。
11. 根据权利要求 1 的方法,其特征在于,在步骤 a) 中与 Al 和 P 组分一起向悬浮液中加入其他的 Ce、Ti、Si、Zr 或 Zn 的金属盐溶液。
12. 根据权利要求 6 的方法,其特征在于,或者在步骤 c) 之前或者在其之后涂覆另一无机层。
13. 根据权利要求 1-12 之一的方法,其特征在于,为了改善层压体中的耐光牢度用硝酸盐处理颜料,以使成品颜料含有直至 1.0 重量%的  $NO_3$ 。
14. 根据权利要求 1-12 之一的方法,其特征在于,在最后的研磨过程中涂覆有机物质。
15. 根据权利要求 1-12 之一的方法,其特征在于,所述无机磷化合物是磷酸。
16. 根据权利要求 1-15 之一的方法制备的经表面处理了的二氧化钛颜料。
17. 根据权利要求 1-15 之一的方法制备的经表面处理了的二氧化钛颜料在制备装饰纸张中的应用。

## 表面处理二氧化钛颜料的方法

[0001] 本发明涉及一种用来表面处理二氧化钛颜料的方法,具有高的不透明性和高的保留性的二氧化钛颜料和它在制备装饰纸张时的应用。

[0002] 装饰纸张是装饰性的、热固性的涂层材料的组成成分,该涂层材料优选用于家具表面的质量提高和用于层压地板。称为层压体的层压材料是,在其中例如多层经浸渍的、互相层叠的纸张或者纸张和硬质纤维板或刨花板互相压制在一起。通过应用特殊的合成树脂,层压体将达到非常高的耐刮擦性、耐冲击性、耐化学试剂性和耐热性。

[0003] 特殊的纸张(装饰纸张)的应用使得装饰性的表面的制备成为可能,在此装饰纸张不仅用作为如不引人注意的木材表面的覆盖纸张,而且也用作为用于合成树脂的载体。特别是不透明性(覆盖能力)、耐光牢度(变灰稳定性)、不褪色性、湿强度、可浸渍性和可印刷性都属于对装饰纸张提出的要求。

[0004] 为了达到装饰纸张的必需的不透明性,基于二氧化钛的颜料是非常优越地适用的。在纸张制备时,通常二氧化钛颜料或二氧化钛-颜料悬浮液与纤维素悬浮液混合。除了用颜料和纤维素外还通常用辅助剂,如湿强度剂和可能的话使用其他的添加剂,如一定的填料。各个组分(纤维素、颜料、辅助剂和添加剂、水)的互相作用有利于纸张的形成和确定颜料的保留性。对于保留性应理解为在制备时所有的无机材料在纸张中的保留能力。

[0005] 颜料的低的保留性不利于装饰纸的不透明性,从而对方法的经济性负担产生影响和导致在纸张生产时的环境和循环问题。

[0006] 有一系列的二氧化钛颜料用于装饰纸张中。除了良好的亮度和耐光牢度外保留性和不透明性也属于最重要的性能。对于耐光牢度首先应理解为层压体在光线的作用下耐变灰的性能。

[0007] 已知的是,保留性和/或不透明性的改善也如同耐光牢度的改善可通过特殊的后处理而达到。

[0008] 特别地对于耐光牢度的改善是从许多专利方法中获知的。据此,颜料用不同的材料进行表面处理,如用含水的  $Al_2O_3$  和无色的金属磷酸盐(US 3,926,660)、用磷酸锌/铝(US 5,114,486)、用磷酸铝(US 5,785,748)或磷酸铈和铝(US 4,239,548)进行表面处理。在这些专利中涉及到  $TiO_2$ -着色了的蜜胺树脂体系的耐光性,在此特别地颜料的保留性能不起作用。此外,这些方法的特征在于,磷酸盐表面处理是由  $TiO_2$ -基体悬浮液出发的,其 pH 值处于酸性区域。在各个后处理组分的加入过程中或在这之后从酸性区域出发的 pH 值提高到约 5-8 的范围。

[0009] 在 EP 0713904B1 中描述了一种用来通过后处理提高保留性的方法,在该方法中在 4-6 的酸性的 pH 值下涂覆磷酸氧化铝第一层和在 3-10 的 pH-范围中,优选在 pH 值约为 7 时沉积第二层氧化铝。通过由氧化镁构成的第三层而达到保留性的进一步改善,以致于所制备的颜料由于磷酸氧化铝、氧化铝和氧化镁的依次各层的涂覆而显得突出。

[0010] 在 US 5,705,033 中公开了另一种用来提高保留性的可能性。通过添加阳离子的聚合物,如“Nalco 8105”,一种由丙烯酰胺和二烯丙基二甲基氯化铵构成的共聚物,而达到颜料在纤维素纤维上改善了的固定和提高了的保留性。

[0011] 本发明的任务是,给出一种方法,用该方法可以制备具有比现有技术改善了保留性的用于装饰纸张的颜料,同时至少保持同样高的不透明性和良好的耐光牢度。

[0012] 这一任务通过二氧化钛颜料的后处理而这样解决,即在后处理时在第一步骤中向二氧化钛悬浮液中加入铝组分和磷组分,在此 pH 值保持至少 10,在第二步骤中通过加入酸性组分而使 pH 值下降至 9 或以下。

[0013] 其他的优越的方法构成在从属权利要求中描述。

[0014] 本发明的对象还有用于二氧化钛颜料的后处理方法,其导致了在保持同样高的不透明性的同时具有改善了保留性的颜料,此外具有这些性能的颜料和这种颜料在装饰纸张的制备时的应用。

[0015] 在根据本发明的方法中,在  $\text{TiO}_2$ - 颗粒表面上沉积一层可能混合有水合氧化铝的铝磷化合物。组成取决于所用的铝组分和磷组分的量。以下这一层简称为磷酸氧化铝层。

[0016] 本发明基于磷酸氧化铝层是在碱性的介质中沉积的。对于本方法重要的是,铝和磷组分首先加入到碱性的  $\text{TiO}_2$ - 悬浮液中,其具有至少 10 的 pH 值,和在加入过程中 pH 值不下降至 10 以下。已经显示,在保持这一条件下颜料可以达到改善了保留性,相比于其中磷酸氧化铝是在酸性介质中沉积的已知方法或也相对于其中在加入铝和磷组分过程中悬浮液的 pH 值下降到 9 以下的方法。

[0017] 根据本发明的表面处理方法是从小性的和优选是经湿法研磨了的  $\text{TiO}_2$ - 基体悬浮液出发的。湿法研磨任选地是在有分散剂的存在下进行。对于  $\text{TiO}_2$ - 基体理解为还未经后处理的  $\text{TiO}_2$ - 原始颜料。优选使用的是根据氯化法所制备的  $\text{TiO}_2$ - 基体。这一方法是在 80°C 以下的温度下,优选为在 55-65°C 下进行。悬浮液首先用合适的碱性化合物,如 NaOH 调节 pH 值为至少 10。假如进行湿法研磨,这是在研磨前的理想的方式。

[0018] 在根据本发明的方法的步骤 a) 中铝和磷组分顺序地各自以水溶液的形式加入到悬浮液中。对于本发明重要的是,在加入组分过程中悬浮液的 pH 值保持在至少 10,优选为至少 10.5 和特别优选为至少 11。

[0019] 合适的铝化合物是碱性或酸性反应的水溶性的盐,例如铝酸钠、硫酸铝、硝酸铝、氯化铝、乙酸铝等。然而这种选择不应当理解为是限制。特别合适的是铝酸钠。假如是起酸性作用的化合物,其在加入时要将 pH 值下降至 10 以下,则在本发明的意义中这一作用通过加入合适的碱性化合物,如 NaOH 进行补偿。本领域的专业人员是知道合适的碱性化合物和必需的量,以保持 pH 值为至少 10。铝化合物应以  $\text{Al}_2\text{O}_3$  计算和以  $\text{TiO}_2$ - 基体计为 2.0-9.0 重量%,优选地 4.0-6.0 重量%的量加入。合适的磷化合物是无机化合物,如碱金属磷酸盐、磷酸铝、多磷酸盐、磷酸等。然而这种选择不应当理解为是限制。特别合适的是磷酸氢二钠或磷酸。在磷化合物的情况下,在其加入时 pH 值要被压低至 10 以下,这种作用也可通过加入合适的碱性化合物如 NaOH 进行补偿。本领域的专业人员是知道合适的碱性化合物和必需的量,以保持 pH 值为至少 10。磷组分以  $\text{P}_2\text{O}_5$  计算和以  $\text{TiO}_2$ - 基体计为 1.0-5.0 重量%,优选地 1.5-3.5 重量%和特别优选地 2.0-3.0 重量%的浓度加入。

[0020] Al 和 P 组分可以以任意的顺序依次分别或同时加入到悬浮液中。

[0021] 随后在步骤 b) 中加入酸性化合物,以将 pH 值降低到 9 以下,优选为 3.5-8 的范围和特别优选为 4.5-6.0。

[0022] 所用的酸性化合物可以是酸,如硫酸、盐酸、磷酸或其他合适的酸。此外对于酸性

化合物也可以是相应的起酸性反应的盐,如硫酸铝。

[0023] 已经证明优越的是,在随后的步骤 c) 中借助于“经固定的 pH”处理而涂覆作为水合氧化铝的层,即通过平行加入酸性的和碱性的铝化合物(如铝酸钠/硫酸铝)或通过加入碱性的铝化合物,如铝酸钠和酸,如硫酸或通过加入酸性的铝化合物,如硫酸铝和碱液,如 NaOH 而保持 pH 值基本上恒定。在此对于经固定的 pH 处理已经证实 pH 值为 4-9 是有利的。如碱液或酸(如 NaOH/H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 或者碱性或酸性反应的盐溶液(铝酸钠/硫酸铝)是适合用来调节这个 pH 值的。已经证实特别优越的是,在步骤 b) 中所下降到的 pH 值时进行经固定的 pH 处理。

[0024] 根据需要最后在步骤 d) 中调节 pH 至约 6-7,例如用碱液/酸(如 NaOH/H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 或用碱性的/酸性的盐溶液,如铝酸钠/硫酸铝。

[0025] 在步骤 b)、c) 和 d) 中所用的以 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 计算的铝化合物的量应算入已经在步骤 a) 中所用的量 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 中。在步骤 a)-d) 中所用的以 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 计算的以 TiO<sub>2</sub>- 基体计的铝化合物总量理想的方式为 2.0-9.0 重量%和优选为 4.0-6.0 重量%。任选地在步骤 b) 和步骤 c) 所用的以 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 计算的磷组分的量也应算入在步骤 a) 所用的量 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 中。在步骤 a)-c) 所用的以 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 计算的磷化合物的总量也以理想的方式为 1.0-5.0 重量%,优选为 1.5-3.5 重量%和特别优选为 2.0-3.0 重量%,其是以 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 计算的和以 TiO<sub>2</sub>- 基体计的。

[0026] 与 Al 和 P 组分一起,可以在步骤 a) 将其他的金属盐溶液,如 Ce、Ti、Si、Zr 或 Zn 加入到悬浮液中,其随后在步骤 b) 共同作为磷酸盐或水合氧化物沉积到颗粒表面上。

[0027] 此外也可能的是,或者在步骤 c) 之前或者在其之后涂覆其他的无机层,如其象现有技术已知的那样(如含 Zr-、Ce-、Si-、Ti- 或 Zn- 化合物)。

[0028] 经后处理了的 TiO<sub>2</sub> 颜料通过本领域的专业人员已知的过滤方法从悬浮液分离和洗涤所生成的过滤饼,以去除可溶性的盐。为了改善在层压体中的颜料的耐光牢度,经洗涤的滤糊在随后的干燥之前或在干燥过程中可以与含硝酸根的化合物,如 KNO<sub>3</sub>、NaNO<sub>3</sub>、Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> 以 NO<sub>3</sub> 计算为 0.05-0.5% 的量混合。在随后的研磨中,如用蒸汽研磨机,可以将有机化合物加入到颜料中,如其在制备 TiO<sub>2</sub> 颜料时常用的那样和其是为本领域的专业人员所知悉的,如多元醇(三甲基丙烷)。另外除了在干燥之前或在干燥过程中加入含硝酸根的化合物,这样的物质的加入也可以在研磨过程中进行。

[0029] 根据本方法所制备的颜料显示出比比较颜料改善了的保留性和改善了的不透明性并对于用在装饰纸张中是最适合的。

[0030] 根据本发明的后处理方法通常是以间歇式操作实施的。然而也可能的是,借助于在线混合机,其保证了最佳的均匀化,以一定程度上连续的方法工作。在每种情况下必须保证,在沉积前在至少为 10 的 pH 值的范围内加入 Al 和 P 组分。

[0031] 以下举例描述本发明。

[0032] 实施例 1:

[0033] 由氯化法制备的砂磨的 TiO<sub>2</sub>- 悬浮液,其 TiO<sub>2</sub>- 浓度为 450g/l,在 60°C 下用 NaOH 调节 pH 值为 10。在搅拌下向悬浮液加入 2.0 重量%的作为铝酸钠的 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>。在此调节 pH 值为约 13。在 30 分钟的搅拌时间后加入 2.5 重量%的作为磷酸氢二钠溶液的 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>。悬浮液的 pH 值保持为约 13。再搅拌 30 分钟。在随后的步骤中悬浮液通过加入硫酸铝(相当于 2.4 重量%的 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) 而调节 pH 值为 5。随后以平行加入硫酸铝和铝酸钠溶液的形式混合入

0.9 重量%的  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 以使 pH 值保持为 5。悬浮液在 60 分钟的搅拌时间后借助于碱性的铝酸钠溶液调节 pH 值为 6.8。经后处理了的  $\text{TiO}_2$ - 悬浮液在两个小时的搅拌时间后过滤和通过洗涤而去除水溶性的盐。经洗涤了的滤糊在加入约 0.18 重量%的  $\text{NaNO}_3$  的  $\text{NO}_3$  后, 在喷射干燥器中干燥和随后蒸汽研磨。

[0034] 根据本发明所制备的颜料含有下列的后处理元素, 以它们的氧化物形式表述: 2.5 重量%的  $\text{P}_2\text{O}_5$  和 5.5 重量%的  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 各自以  $\text{TiO}_2$ - 基体计, 和 0.18 重量%的  $\text{NO}_3$ 。

[0035] 比较例 1:

[0036] 由氯化法制备的砂磨的  $\text{TiO}_2$ - 悬浮液, 其  $\text{TiO}_2$ - 浓度为 450g/l, 在 60°C 下用 NaOH 调节 pH 值为 10。在搅拌下向悬浮液加入 2.4 重量%的作为磷酸氢二钠溶液的  $\text{P}_2\text{O}_5$ 。加入时间为 60 分钟, 悬浮液的 pH 值保持为约 10。在 30 分钟的搅拌时间后, 随后在 30 分钟内向悬浮液混合入 3.0 重量%的作为酸性的硫酸铝溶液的  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 。悬浮液的 pH 值下降至 2.5。酸性的悬浮液在 30 分钟的搅拌时间后借助于碱性的铝酸钠溶液, 以  $\text{Al}_2\text{O}_3$  计算的 3.4 重量%的量调节 pH 值为 7。经后处理了的  $\text{TiO}_2$ - 悬浮液在两个半小时的搅拌时间后过滤和通过洗涤而去除水溶性的盐。经洗涤了的滤糊在加入约 0.23 重量%的作为  $\text{NaNO}_3$  的  $\text{NO}_3$  后, 在喷射干燥器中干燥和随后蒸汽研磨。

[0037] 这样所制备的比较颜料含有下列的后处理元素, 以它们的氧化物形式表述: 2.4 重量%的  $\text{P}_2\text{O}_5$  和 6.4 重量%的  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 各自以  $\text{TiO}_2$ - 基体计, 和 0.23 重量%的  $\text{NO}_3$ 。

[0038] 比较例 2:

[0039] 由氯化法制备的砂磨的  $\text{TiO}_2$ - 悬浮液, 其  $\text{TiO}_2$ - 浓度为 450g/l, 在 60°C 下用 NaOH 调节 pH 值为 10。随后在搅拌下用磷酸将悬浮液的 pH 值调节为 5。在 30 分钟的搅拌时间后在 60 分钟内向悬浮液加入 2.1 重量%的作为  $\text{H}_3\text{PO}_4$  (80% 浓度) 的  $\text{P}_2\text{O}_5$  和 2.0 重量%的作为铝酸钠溶液的  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 在此 pH 值通过平行加入两种组分或在磷酸消耗完后用  $\text{H}_2\text{SO}_4$  保持 pH 为 5。悬浮液在 30 分钟的搅拌时间后借助于碱性的铝酸钠溶液调节 pH 值为 7。随后在 pH 值为约 7 下以平行加入铝酸钠和硫酸铝的形式加入 2.3% 的  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 。经后处理了的  $\text{TiO}_2$ - 悬浮液在两个半小时的搅拌时间后过滤和通过洗涤而去除水溶性的盐。经洗涤了的滤糊在加入约 0.18 重量%的作为  $\text{NaNO}_3$  的  $\text{NO}_3$  后, 在喷射干燥器中干燥和随后蒸汽研磨。

[0040] 这样所制备的比较颜料含有下列的后处理元素, 以它们的氧化物形式表述: 2.5 重量%的  $\text{P}_2\text{O}_5$  和 4.5 重量%的  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 各自以  $\text{TiO}_2$ - 基体计, 和 0.18 重量%的  $\text{NO}_3$ 。

[0041] 测试方法和测试结果

[0042] 测试方法

[0043] 以这种方式所制备的二氧化钛颜料加入到装饰纸张中和随后在经压制了的层压体中测试其光学性能和耐光牢度。在此所要测试的二氧化钛颜料加入到纤维素中和制备成具有约 80g/m<sup>2</sup> 的面密度和约 40% 的  $\text{TiO}_2$  质量份额的板。

[0044] a) 层压体的制备 (实验室规模)

[0045] 为了判断装饰纸张的光学性能和从而判断二氧化钛颜料的质量, 有意义的是, 比较相同灰分含量的装饰纸张。在此必需的是, 用于形成板的二氧化钛颜料的量相应于保留性与所期望的在纸张中的  $\text{TiO}_2$  质量份额相匹配, 在此为 40% +1, 或与所期望的面密度相匹配, 在此为 80g/m<sup>2</sup>+1。为了形成板, 在本试验中作为基础加入 1.56g 的纤维素 (炉子干燥的)。试验方式和所用的辅助剂对于本领域的专业人员是已知的。

[0046] 随后确定板的二氧化钛含量(灰分 [%])以及颜料的保留性。为了确定二氧化钛含量,一定重量的所制备的纸张用快速灰化器在 900℃下灰化。残留物的重量应算为 TiO<sub>2</sub> 的质量份额(灰分 [%])。基于下式计算灰分含量:

[0047] 灰分含量 [g/m<sup>2</sup>] = (灰分 [%] x 面密度 [g/m<sup>2</sup>])/100 [%]。

[0048] 对于保留性应理解为在纸板中的所有无机物质在造纸机的网屏上的滞留能力。在此确定的所谓的一次通过保留性,给出了在一次涂覆过程中保留在造纸机中的百分份额。相对于在悬浮液的所有固体物质中所用的颜料的质量份额的灰分的百分份额给出了保留性:

[0049]

$$\text{保留性} [\%] = \frac{\text{灰分} [\%] \times (\text{颜料净重} [\text{g}] + \text{纤维素净重} [\text{g}])}{\text{颜料净重} [\text{g}]}$$

[0050] 纸张的进一步加工处理包括浸渍和压制成层压体。将所要涂覆树脂的板完全浸入蜜胺树脂溶液中,在这之后在 2 个刮刀之间取出,以保证确定的树脂涂覆量,和随后在循环空气干燥箱中在 130℃下预冷凝。相应地进行第二浸渍。树脂涂覆量为板重量的 120-140%。板具有 5-6 重量%的残余水分。经冷凝了的板与酚醛树脂浸渍了的芯纸张和黑色的底层纸张一起放置成压制包。

[0051] 用于判断测试颜料的层压体由 9 层构成:装饰纸张、装饰纸张、芯纸张、芯纸张、由黑色的底层构成的反面、芯纸张、芯纸张、黑色底层、装饰纸张。

[0052] 包的压制借助于 2742 型卷绕层压机在 140℃的温度下和 90bar 的压力下压制 300 秒。

[0053] b) 测试

[0054] 层压体的光学性能的测试用商业上常用的光谱仪进行。

[0055] 为了判断层压物质的光学性能,根据 DIN 6174 借助于 ELREPHO<sup>®</sup> 3000- 颜色测量仪确定二层装饰纸张和黑色底层上的颜色值 (CIELAB L\*, -a\*, -b\*)。不透明性对于纸张的光透过性或透射的量度。作为用于层压体的不透明性的量度,选择了以下的参数 CIELAB L\*<sub>黑色</sub>, 在黑色的底层纸张上测得的层压体的亮度,和不透明值 L [%] = Y<sub>黑色</sub>/Y<sub>白色</sub> x 100, 其由在黑色的底层纸张测得的 Y- 值 (Y<sub>黑色</sub>) 和在二层装饰纸张上测得的 Y- 值 (Y<sub>白色</sub>) 确定。

[0056] 测试结果

[0057] 表 1 示出了对于层压体的测试结果,层压体是采用根据本发明的颜料(实施例 1)和两种比较颜料(比较例 1 和 2)制备的。结果显示,根据本发明的颜料在同样的颜料加入量下具有比比较颜料高得多的保留性。表 2 也示出了对于层压体的测试结果,层压体是采用根据本发明的颜料(实施例 1)和两种比较颜料(比较例 1 和 2)制备的,然而采用减少了许多的根据本发明的颜料(实施例 1)加入量。在此显示出在实施例 1 的减少了的颜料净重量为 1.8g 时达到相比于 2.2 或 2.1g(比较例 1 和 2)的几乎相同的灰分含量,而且还达到改进了的不透明性。其他的良好光学性能得以保持。采用根据本发明的颜料和采用比较颜料的层压体的耐光牢度是可比地良好的。

[0058] 表 1:

[0059] 颜料	颜料净重	灰分	灰分含量	面密度	保留性
[0060]	[g]	[%]	[g/m <sup>2</sup> ]	[g/m <sup>2</sup> ]	[%]
[0061] 实施例1	2.1	41.7	34.8	83.3	73
[0062] 比较例1	2.2	40.6	32.9	81.1	69
[0063] 比较例2	2.1	40.1	32.3	80.4	70

[0064] 表 2:

[0065]

颜料	颜料净重 [g]	灰分含量 [g/m <sup>2</sup> ]	光学 (层压体)			不透明性 (层压体)	
			CIELAB	CIELAB	CIELAB	CIELAB	不透明值 L
			L* <sub>白色</sub>	a* <sub>白色</sub>	b* <sub>白色</sub>	L* <sub>黑色</sub>	[%]
实施例 1	1.8	32.3	93.4	-1.3	2.2	90.1	91.2
比较例 1	2.2	32.9	93.3	-1.3	2.1	89.9	91.0
比较例 2	2.1	32.3	93.2	-1.3	2.2	89.8	90.9