



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109069367 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201780023654.8

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所  
11247

(22)申请日 2017.04.13

代理人 张蓉珺 林柏楠

(30)优先权数据

16000855.3 2016.04.15 EP

(51)Int.Cl.

A61K 8/26(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.10.15

C09C 1/64(2006.01)

C09C 1/00(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2017/058980 2017.04.13

C09C 1/62(2006.01)

C09C 1/66(2006.01)

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/178610 DE 2017.10.19

(71)申请人 埃卡特有限公司

地址 德国哈滕斯坦

(72)发明人 A-K·格布哈特 C·皮平格

U·施密特 C·席林

权利要求书3页 说明书44页

(54)发明名称

表面改性效果颜料及指甲油组合物

(57)摘要

本发明涉及包含特定添加剂的表面改性效果颜料及其生产方法。本发明进一步提供了指甲油组合物,该指甲油组合物包含a)至少一种用起始材料(添加剂)进行表面改性的效果颜料,其中该效果颜料包括薄片状基材和任选的至少一个施用至该基材的涂层;b)作为粘合剂的至少一种烯树脂;和c)至少一种溶剂或溶剂混合物,其中用于表面改性该效果颜料的该起始材料(添加剂)是至少一种来自下组的化合物,该组由以下项组成:含磷酸酯化合物、含磷酸酯化合物、含磷酸化合物、含脂肪酸化合物和/或含硅烷化合物或其混合物。

1. 一种表面改性效果颜料,该表面改性效果颜料包括薄片状金属基材或薄片状非金属基材,该薄片状金属基材任选地涂覆有至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物,该薄片状非金属基材任选地涂覆有至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物,其中

a) 该薄片状金属基材是通过湿磨法生产并且具有范围从20nm至小于100nm的 $h_{50}$ ,并且用于表面改性的起始材料(添加剂)是

i) 磷酸鲸蜡基酯或鲸蜡基磷酸,其范围为从2重量%至小于40重量%,或

ii) 磷酸硬脂基酯或硬脂基磷酸酯,其范围为从5重量%至小于20重量%,或

iii) 具有式 $R-P(O)(OH)_2$ 的膦酸,其中 $R$ =具有范围从 $C_8$ 至 $C_{14}$ 的碳链的直链烷基,该膦酸的总量优选范围为从4重量%至45重量%,这些量在每种情况下均基于该任选涂覆的薄片状金属基材的总重量,或

b) 该薄片状金属基材是通过PVD法生产并且具有范围从13nm至60nm的平均厚度 $h_{50}$ ,并且用于表面改性的起始材料(添加剂)是

i) 磷酸鲸蜡基酯或鲸蜡基磷酸,其范围为从10重量%至50重量%,或

ii) 磷酸硬脂基酯或硬脂基磷酸酯,其范围为从13重量%至50重量%,或

iii) 具有式 $R-P(O)(OH)_2$ 的膦酸,其中 $R$ =具有范围从 $C_8$ 至 $C_{14}$ 的碳链的直链烷基,该膦酸的总量范围为从5重量%至50重量%,这些量在每种情况下均基于该任选涂覆的薄片状金属基材的总重量,或

c) 该薄片状非金属基材具有范围从 $2\mu m$ 至 $360\mu m$ 的 $D_{50}$ ,并且用于表面改性的起始材料(添加剂)是

i) 磷酸鲸蜡基酯或鲸蜡基磷酸,其范围为从5重量%至30重量%,或

ii) 磷酸硬脂基酯或硬脂基磷酸酯,其范围为从2重量%至25重量%,

这些量在每种情况下均基于该任选涂覆的薄片状非金属基材的总重量,或

d) 该非金属基材是玻璃薄片,该玻璃薄片涂覆有金属银并且具有范围从 $2\mu m$ 至 $360\mu m$ 的 $D_{50}$ 和在从70nm至530nm范围内的该玻璃薄片的平均厚度 $h_{50,玻璃}$ 以及在从9nm至27nm范围内的该金属银涂层的平均厚度,并且用于表面改性的起始材料(添加剂)是

i) 磷酸鲸蜡基酯或鲸蜡基磷酸,其范围为从3重量%至小于40重量%,或

ii) 磷酸硬脂基酯或硬脂基磷酸酯,其范围为从5重量%至小于30重量%,或

iii) 膦酸 $R-P(O)(OH)_2$ ,其中 $R$ =具有范围从 $C_8$ 至 $C_{14}$ 的碳链的直链烷基部分,该膦酸的比例范围为从15重量%至43重量%,这些量在每种情况下均基于该银涂覆的玻璃薄片的总重量。

2. 如权利要求1所述的表面改性效果颜料,

其特征在于;

该薄片状金属基材是铝效果颜料并且根据

a) 是通过湿磨法生产并且具有范围从 $8\mu m$ 至 $25\mu m$ 的 $D_{50}$ 值或者

根据b) 是通过PVD法生产并且具有范围从 $2.5\mu m$ 至 $90\mu m$ 的 $D_{50}$ 。

3. 一种用于生产如权利要求1所述的表面改性效果颜料的方法,其中,该方法包括以下步骤:

i. 将该薄片状金属基材或薄片状非金属基材悬浮于至少一种溶剂中,该薄片状金属基

材任选地涂覆有至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物,该薄片状非金属基材任选地涂覆有至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物,

ii. 在任选升高的温度下将该磷酸鲸蜡基酯或该磷酸硬脂基酯或该磷酸加入至来自步骤i.的悬浮液并且搅拌之后所获得的悬浮液,

iii. 对步骤ii.中获得的表面改性效果颜料进行过滤,任选地进行干燥。

4. 一种指甲油组合物,该指甲油组合物包含

a) 至少一种用起始材料(添加剂)表面改性的效果颜料,其中该效果颜料包括薄片状基材并且任选地包括至少一个施用至该基材的涂层

b) 作为粘合剂的至少一种烃树脂,以及

c) 至少一种溶剂或溶剂混合物,

其中用于表面改性该效果颜料的该起始材料(添加剂)是至少一种来自下组的化合物,该组由以下项组成:含磷酸酯化合物、含磷酯化合物、含磷化合物、含脂肪酸化合物和/或含硅烷化合物或其混合物。

5. 如权利要求4所述的指甲油组合物,其中,作为起始材料(添加剂),具有通式 $R-O-P(O)(OR')(OR'')$ 的磷酸酯和/或磷酸和/或具有通式 $R-P(O)(OR')(OR'')$ 商品的磷酯和/或磷酸,其中R、R'和R''部分如下定义:

R=具有范围从 $C_{10}$ 至 $C_{20}$ 的碳链的直链和/或支链烷基部分并且 $R'=R''=H$ 、具有范围从 $C_1$ 至 $C_6$ 、优选 $C_1$ 至 $C_3$ 的碳链的直链和/或支链烷基部分,其中R'和R''可以相同或不同。

6. 如权利要求4和5中任一项所述的指甲油组合物,该指甲油组合物包含至少一种如权利要求1和2中任一项所述的效果颜料。

7. 如权利要求4至6中任一项所述的指甲油组合物,其中,用于表面改性该基材或该涂层的该起始材料(添加剂)是月桂基磷酯且特别是月桂基磷酸。

8. 如权利要求4至6中任一项所述的指甲油组合物,其中,所使用的效果颜料是PVD铝颜料并且用于表面改性该基材或该涂层的该起始材料(添加剂)是磷酸鲸蜡基酯。

9. 如权利要求4至8中任一项所述的指甲油组合物,其中,该烃树脂占总有机粘合剂的80重量%至100重量%。

10. 如权利要求4至9中任一项所述的指甲油组合物,其中,该烃树脂由至少两种不同的烃树脂组成,该至少两种不同的烃树脂具有1200至1600的平均分子量 $M_w$ 和4500至5500的平均分子量 $M_w$ ,重量比为1:1至1:10。

11. 如权利要求4至10中任一项所述的指甲油组合物,其中,烃树脂的含量基于总指甲油组合物在从25重量%至64重量%的范围内。

12. 如权利要求4至11中任一项所述的指甲油组合物,该指甲油组合物包含异丙醇、乙酸乙酯和乙酸丁酯的混合物作为溶剂。

13. 如权利要求12所述的指甲油组合物,其中,该异丙醇、乙酸乙酯和乙酸丁酯的溶剂混合物占总溶剂的70重量%至100重量%。

14. 如权利要求12和13中任一项所述的指甲油组合物,其中,异丙醇的比例基于总溶剂为低于20重量%、优选低于15重量%。

15. 如权利要求4至14中任一项所述的指甲油组合物,该指甲油组合物另外包含增塑剂、抗氧化剂、抗沉降剂、防腐剂、油、蜡、自由基清除剂、润湿添加剂、分散助剂、润湿剂、消

泡剂、香料、中和剂、增稠剂、UV阻断剂、保湿剂、维生素、蛋白质及其混合物。

16. 如权利要求4至15中任一项所述的指甲油组合物,其中,该指甲油组合物在通过棒涂施器以100 $\mu$ m的湿膜厚度施用至玻璃板并随后在室温下干燥之后具有在20°几何结构下测量的至少150个光泽度单位,和至少1200个雾度单位(Hlog)。

17. 一种用于生产如权利要求4至16中任一项所述的指甲油组合物的方法,该方法包括以下步骤

i) 以溶剂中的分散体形式通过添加剂对该效果颜料进行表面改性,

ii) 将该烃树脂溶解于溶剂或溶剂混合物中

iii) 将根据i)的分散体与根据ii)的粘合剂溶液混合并均化。

18. 如权利要求17所述的方法,其中步骤i)根据权利要求3进行。

19. 如权利要求1或2所述的表面改性效果颜料在指甲油中的用途。

20. 如权利要求1或2所述的表面改性效果颜料在以下项中的用途:香体粉、扑面粉、粉饼或散粉、粉霜、眼妆,例如眼影、睫毛膏、眼线笔、眼线液、眉笔、唇笔、唇膏、唇彩、唇线笔、头发定型组合物,诸如头发喷剂、头发摩丝、发胶、发蜡、染发膏、永久性或半永久性染发剂、临时染发剂或护肤组合物,诸如洗剂、凝胶、乳液。

21. 一种涂覆天然或合成指甲的方法,该方法包括以下步骤:

a) 用如权利要求4至15所述的指甲油组合物涂覆该天然或合成指甲,

b) 任选地随后用透明涂料涂覆该指甲油。

22. 如权利要求21所述的方法,其特征在于,该指甲油用基于溶剂的透明涂料涂覆,该基于溶剂的透明涂料由来自自由聚乙烯醇缩丁醛、聚乙烯吡咯酮及其混合物组成的组的粘合剂组成。

## 表面改性效果颜料及指甲油组合物

[0001] 本发明涉及表面改性效果颜料及其生产方法并且涉及包含所述表面改性效果颜料的指甲油组合物。

[0002] EP 1 812 518 A2披露了在表面上具有至少一种磷化合物的珠光颜料。珠光颜料特别适用于粉末涂料。

[0003] EP 2 227 508 A1描述了涂覆有至少一个金属氧化物层的金属效果颜料,其中金属氧化物层的表面包含至少一种含氟代烷基和/或氟代芳基的表面改性剂或共价键合的聚硅氧烷。金属效果颜料特别用于粉末涂料中。

[0004] EP 2 318 463 A1披露了涂覆有至少一个金属氧化物层的金属效果颜料,其中金属氧化物层的表面包含共价键合的聚硅氧烷。金属效果颜料特别适用于粉末涂料。

[0005] EP 2 576 702 A1涉及表面改性效果颜料特别是在粉末涂料中的用途。在此的效果颜料表面已用至少一种含环氧基团的化合物进行了表面改性。

[0006] EP 1 462 085 A1披露了具有镜面效果的指甲油组合物,该指甲油组合物包含基于指甲油组合物的总重量比例为 $\geq 2$ 重量%的具有金属光泽的颗粒。EP 1 462 085 A1未披露任何表面改性效果颜料。

[0007] EP 1 299 066 A2描述了包含铝薄片并具有镜面外观的指甲油。根据EP 1 299 066 A2,指甲油必须包含分子量 $> 56000$ 的硝酸纤维素作为成膜剂,以在指甲上可实现镜面效果。然而,可由此实现的镜面效果是有限的并且需要改善。

[0008] EP 1 746 913 A2披露了柔性制品,该柔性制品包括用于将制品固定在指甲上的至少一个粘合层、至少一个有机膜和至少一种负责例如光学效果的组分。后者可以用于例如赋予柔性制品镜面效果。

[0009] EP 1 792 598 A1描述了具有镜面光泽的指甲油,该指甲油包含基于指甲油的总重量比例为5重量%至50重量%、平均粒度为10至100nm的胶体贵金属颗粒。

[0010] EP 1 796 794 A1披露了化妆品组合物,该化妆品组合物包含PVD铝颜料和至少一种漂浮型添加剂,基于化妆品组合物的总重量该PVD铝颜料的着色水平为0.05重量%至5.0重量%。所用的漂浮型添加剂是长链磷酸酯或多种长链磷酸酯的混合物。然而,在大多数指甲油中,漂浮效果并未完全显现。

[0011] EP 1 082 952 A1披露了化妆品组合物(例如指甲油),该化妆品组合物包含金属涂覆的玻璃颗粒。

[0012] JP 2012081236 A披露了将镜面固定在指甲上。

[0013] EP 2 248 514 A2描述了不含硝酸纤维素的指甲油组合物,该指甲油组合物包含作为高光泽成膜剂的至少一种苯乙烯/马来酸酐共聚物、作为共成膜剂的至少一种环氧树脂、至少一种反应性组分和至少一种溶剂。据说不含硝化纤维素的指甲油组合物具有与含硝化纤维素的指甲油组合物相当或更好的粘附特性。在EP 2 248 514 A2中,没有将表面改性效果颜料用作着色剂。

[0014] 本发明的一个目的是提供用于指甲油组合物中的效果颜料,该效果颜料在决定施用和干燥后指甲油组合物的视觉外观方面是关键。在高品质金属效果颜料的情况下,要

实现镜面光泽和优选的特殊镜面光泽。

[0015] 更具体地,本发明的另一个目的是提供指甲油组合物,该指甲油组合物能够实现表面改性效果颜料的良好漂浮效果。

[0016] 本发明的目的是通过提供表面改性效果颜料来实现,该表面改性效果颜料包括薄片状金属基材或薄片状非金属基材,该薄片状金属基材任选地涂覆有至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物,该薄片状非金属基材任选地涂覆有至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物,其中

[0017] a) 薄片状金属基材是通过湿磨法生产并且具有范围从20nm至小于100nm的 $h_{50}$ ,并且用于表面改性的起始材料(添加剂)是

[0018] i) 磷酸鲸蜡基酯或鲸蜡基磷酸,其范围为从2重量%至小于40重量%,或

[0019] ii) 磷酸硬脂基酯或硬脂基磷酸酯,其范围为从5重量%至小于20重量%,或

[0020] iii) 具有式 $R-P(O)(OH)_2$ 的磷酸,其中R=具有范围从 $C_8$ 至 $C_{14}$ 的碳链的直链烷基部分,该磷酸的总量优选范围为从4重量%至45重量%,这些量在每种情况下均基于任选涂覆的薄片状金属基材的总重量,或

[0021] b) 薄片状金属基材是通过PVD法生产并且具有范围从13nm至60nm的平均厚度 $h_{50}$ ,并且用于表面改性的起始材料(添加剂)是

[0022] i) 磷酸鲸蜡基酯或鲸蜡基磷酸,其范围为从10重量%至50重量%,或

[0023] ii) 磷酸硬脂基酯或硬脂基磷酸酯,其范围为从13重量%至50重量%,或

[0024] iii) 具有式 $R-P(O)(OH)_2$ 的磷酸,其中R=具有范围从 $C_8$ 至 $C_{14}$ 的碳链的直链烷基部分,该磷酸的总量范围为从5重量%至50重量%,这些量在每种情况下均基于任选涂覆的薄片状金属基材的总重量,或

[0025] c) 薄片状非金属基材具有范围从 $2\mu m$ 至 $360\mu m$ 的 $D_{50}$ ,并且用于表面改性的起始材料(添加剂)是

[0026] i) 磷酸鲸蜡基酯或鲸蜡基磷酸,其范围为从5重量%至30重量%,或

[0027] ii) 磷酸硬脂基酯或硬脂基磷酸酯,其范围为从2重量%至25重量%,

[0028] 这些量在每种情况下均基于该任选涂覆的薄片状非金属基材的总重量,或

[0029] d) 非金属基材是玻璃薄片,该玻璃薄片涂覆有金属银并且具有范围从 $2\mu m$ 至 $360\mu m$ 的 $D_{50}$ 和在从70nm至530nm范围内的玻璃薄片的平均厚度 $h_{50,玻璃}$ 以及在从9nm至27nm范围内的金属银涂层的平均厚度,并且用于表面改性的起始材料(添加剂)是

[0030] i) 磷酸鲸蜡基酯或鲸蜡基磷酸,其范围为从3重量%至小于40重量%,或

[0031] ii) 磷酸硬脂基酯或硬脂基磷酸酯,其范围为从5重量%至小于30重量%,或

[0032] iii) 磷酸 $R-P(O)(OH)_2$ ,其中R=具有范围从 $C_8$ 至 $C_{14}$ 的碳链的直链烷基部分,该磷酸的比例范围为从15重量%至43重量%,这些量在每种情况下均基于该银涂覆的玻璃薄片的总重量。

[0033] 另外,本发明的目的是通过用于生产如权利要求3所述的表面改性效果颜料的方法来实现,其中该方法包括以下步骤:

[0034] i. 将薄片状金属基材或薄片状非金属基材悬浮于至少一种溶剂中,该薄片状金属基材任选地涂覆有至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物,该薄片状非金属基材任选地涂覆有至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物,

[0035] ii. 在任选升高的温度下将该磷酸鲸蜡基酯或磷酸硬脂基酯或磷酸加入至来自步骤i. 的悬浮液并且搅拌之后所获得的悬浮液,

[0036] iii. 对步骤ii. 中获得的表面改性效果颜料进行过滤, 任选地进行干燥。

[0037] 本发明的目的还是通过提供指甲油组合物来实现, 该指甲油组合物包含

[0038] a) 至少一种用起始材料(添加剂) 表面改性的效果颜料, 其中该效果颜料包括薄片状基材并且任选地包括至少一个施用至该基材的涂层,

[0039] b) 至少一种烃树脂, 以及

[0040] c) 至少一种溶剂或溶剂混合物,

[0041] 其中用于表面改性该效果颜料的该起始材料(添加剂) 是至少一种来自下组的化合物, 该组由以下项组成: 含磷酸酯化合物、含膦酸酯化合物、含膦酸化合物、含脂肪酸化合物和/或含硅烷化合物或其混合物。

[0042] 指甲组合物的优选改进方案在权利要求5至15中详细说明。

[0043] 该目的还通过提供用于生产如权利要求16所述的本发明的指甲油组合物的方法来实现。

[0044] 本发明的目的还通过如权利要求1或2所述的表面改性效果颜料在指甲油中的用途来实现。

[0045] 如权利要求1所述的根据本发明表面改性的效果颜料可包括薄片状金属基材或薄片状非金属基材, 该薄片状金属基材任选地涂覆有至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物, 该薄片状非金属基材任选地涂覆有至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物。

[0046] 薄片状金属基材可以经由常规的湿磨法或干磨法或经由PVD法生产。

[0047] 薄片状金属基材可选自下组, 该组由以下项组成: 铝薄片、铜薄片、锌薄片、铁薄片、钛薄片、不锈钢薄片、银薄片、合金和上述金属的混合物。优选地, 薄片状金属基材选自下组, 该组由以下项组成: 铝薄片、铜薄片、锌薄片、铁薄片、不锈钢薄片、合金和上文所列金属的混合物。上述薄片状金属基材还可具有一个或多个高折射率和/或低折射率的层并且可任选地已进行干燥和/或任选地已进行煅烧, 该一个或多个层由至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物制成或包含至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物。例如, 所用的薄片状金属基材也可以因此是可商购的涂覆的金属效果颜料。在优选的实施例中, 有待根据本发明使用的薄片状金属基材未进行涂覆。

[0048] 更优选地, 薄片状金属基材选自下组, 该组由以下项组成: 铝薄片、铜薄片、锌薄片、铁薄片、合金和上文所列金属的混合物。最优选地, 薄片状金属基材选自下组, 该组由以下项组成: 铝薄片、铜薄片、锌薄片、合金和上文所列金属的混合物。特别优选地, 所用的薄片状金属基材是铝薄片。

[0049] 另外优选的是通过PVD法生产的铝薄片。

[0050] 在优选的实施例中, 薄片状金属基材是PVD颜料、特别是铝PVD颜料。

[0051] 这些薄片状金属基材具有的平均厚度 $h_{50}$ 在从13nm至80nm的范围内、进一步优选在从13nm至60nm的范围内且更优选在从20nm至40nm的范围内。

[0052] 低于13nm时, 金属PVD颜料、特别是铝颜料变得太暗和太透明。

[0053] 高于80nm时, 光学特性和遮盖力显著下降, 并且只能很困难地实现镜面光泽。

[0054] 如果将金属效果颜料用于化妆品配制品,它们必须满足某些纯度要求,例如EU化妆品法规1223/2009或FDA 21CFR第73部分。

[0055] 如果例如将铝薄片用作薄片状金属基材,则这些铝薄片优选具有 $\geq 97$ 重量%、进一步优选 $\geq 98$ 重量%、更优选 $\geq 99$ 重量%且最优选 $\geq 99.7$ 重量%的铝含量,这些量在每种情况下均基于铝薄片的总重量。在优选的实施例中,铝薄片还具有优选 $\leq 1$ ppm的汞含量、优选 $\leq 2$ ppm的砷含量、优选 $\leq 10$ ppm的铅含量、优选 $\leq 1$ ppm的镉含量、优选 $\leq 10$ ppm的钡含量、优选 $\leq 20$ ppm的铬含量、优选 $\leq 20$ ppm镍含量、优选 $\leq 20$ ppm的铜含量、优选 $\leq 20$ ppm的钴含量、优选 $\leq 2$ ppm的铈含量、优选 $\leq 10$ ppm的硒含量和优选 $\leq 20$ ppm的锌含量。

[0056] 如果将铜薄片用作薄片状金属基材,则这些铜薄片优选具有 $\geq 95$ 重量%、进一步优选 $\geq 96$ 重量%、更优选 $\geq 97$ 重量%且最优选 $\geq 98$ 重量%的铜含量,这些量在每种情况下均基于铜薄片的总重量。在优选的实施例中,铜薄片还具有优选 $\leq 1$ ppm的汞含量、优选 $\leq 3$ ppm的砷含量、优选 $\leq 20$ ppm的铅含量、优选 $\leq 15$ ppm的镉含量、优选 $\leq 10$ ppm的钡含量、优选 $\leq 20$ ppm的铬含量、优选 $\leq 20$ ppm镍含量、优选 $\leq 20$ ppm的钴含量、优选 $\leq 2$ ppm的铈含量和优选 $\leq 10$ ppm的硒含量。

[0057] 如果将金青铜薄片用作薄片状金属基材,则这些金青铜薄片优选具有范围从70重量%至95重量%的铜含量、范围从 $< 5$ 重量%至 $< 30$ 重量%的锌含量、范围从0.01重量%至 $\leq 1.5$ 重量%的铝含量、范围从0.001重量%至 $\leq 0.5$ 重量%的锡含量,这些量在每种情况下均基于金青铜薄片的总重量。在优选的实施例中,金青铜薄片还具有优选 $\leq 1$ ppm的汞含量、优选 $\leq 3$ ppm的砷含量、优选 $\leq 20$ ppm的铅含量、优选 $\leq 15$ ppm的镉含量、优选 $\leq 10$ ppm的钡含量、优选 $\leq 20$ ppm的铬含量、优选 $\leq 20$ ppm镍含量、优选 $\leq 20$ ppm的钴含量、优选 $\leq 2$ ppm的铈含量和优选 $\leq 10$ ppm的硒含量。

[0058] 如果将铁薄片用作薄片状金属基材,则这些铁薄片优选由根据EP 1 251 152 A1的主权利要求的还原处理的羰基铁粉生产。

[0059] 在另一个实施例中,可用作薄片状金属基材的铝薄片或铝合金薄片根据W0 96/38505 A1的主权利要求进行湿化学氧化,并且任选地具有根据W0 2005/049739 A2的主权利要求的高折射率的金属硫属化物层。

[0060] 在另一个实施例中,用于本发明的指甲油组合物中的表面改性效果颜料包括可商购的漂浮型铝效果颜料,例如Eternabrite Premier 251、Eternabrite Premier 255或Eternabrite Premier 351,各自来自新博莱公司(Silberline)。

[0061] 在优选的实施例中,用于本发明的指甲油组合物中的表面改性效果颜料包括作为薄片状金属基材的通过PVD法生产的铝薄片或根据W0 2010/086165 A1的主权利要求的金属效果颜料,例如METALURE A41010 AE、METALURE A41506 EN、METALURE A 41510EN、METALURE A31017 AE、METALURE A31010 BG、METALURE A31010 AE、METALURE A21010 AE、METALURE L55350AE、METALURE L63418、METALURE L 55700、METALURE A 61010 BG、METALURE A61010 AE、METALURE A61006 AE、METALURE A61006 BG、METALURE A41010 BG or METALURE L71011AE,全部来自爱卡有限公司(ECKART GmbH)。

[0062] 任选被涂覆的薄片状金属基材的平均厚度 $h_{50}$ 优选在从10nm至2000nm的范围内、进一步优选在从13nm至1500nm的范围内、更优选在从15nm至900nm的范围内且最优选在从18nm至600nm的范围内。除非另有说明,否则根据本发明应理解平均厚度 $h_{50}$ 意指厚度分布的

累积分布曲线的平均值。

[0063] 对 $h_{50}$ 的测定优选通过W0 2004/087816 A2(第24和25页)中描述的方法借助于SEM实现。

[0064] 如优选通过在SEM中计数获得的厚度分布函数的累积频率分布的 $h_{50}$ 表明所测量的50%的表面改性效果颜料具有小于或等于所报告的特定值的厚度。

[0065] 在进一步优选的实施例中,所用的薄片状金属基材是具有范围从30%至140%且优选范围从30%至70%且最优选范围从30%至50%的厚度分布跨度 $\Delta h = (h_{90} - h_{10}) / h_{50}$ 的湿磨铝薄片。这种金属效果颜料的生 产描述于W0 2004/087816 A2或W0 2008/077612 A2中,这些专利通过引用并入本文。

[0066] 在另一个实施例中,所用的薄片状金属基材是铜薄片或金青铜薄片,其厚度分布的特征在于 $h_{50}$ 为10至50nm并且 $h_{90}$ 为20至70nm。这种金属效果颜料的生 产可见于W0 2009/152941 A2。

[0067] 在另一个实施例中,薄片状金属基材的厚度分布的相对标准偏差为11%至98%、优选22%至78%、更优选28%至68%且最优选34%至64%。以[%]计的相对标准偏差是计算出的厚度分布的标准偏差与平均厚度 $h_{50}$ 之商。

[0068] 将优选用于指甲油组合物中、基于未涂覆的薄片状金属基材的本发明的表面改性效果颜料可任选地具有至少一个由至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物构成或包含至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物的层,其中金属离子选自自由Al、Si、Sn、Zn、Ti和Fe组成的金属组、优选选自自由Al和Si组成的金属组。上文所列的金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物可以呈以下形式:(i)单独层、(ii)混合金属氧化物、混合金属氢氧化物和/或混合金属氧化物水合物或(iii)在薄片状金属基材上的单独层中。

[0069] 将优选用于指甲油组合物中、基于薄片状金属基材的本发明的表面改性效果颜料可具有任何平均粒度 $D_{50}$ 。将优选用于指甲油组合物中、基于薄片状金属基材的本发明的表面改性效果颜料的 $D_{50}$ 值优选在从2 $\mu\text{m}$ 至150 $\mu\text{m}$ 的范围内、进一步优选在从2.5 $\mu\text{m}$ 至170 $\mu\text{m}$ 的范围内、进一步优选在从3 $\mu\text{m}$ 至140 $\mu\text{m}$ 的范围内、更优选在从3.5 $\mu\text{m}$ 至90 $\mu\text{m}$ 的范围内且最优选在从3.8 $\mu\text{m}$ 至56 $\mu\text{m}$ 的范围内。特别优选地,将优选用于指甲油组合物中、基于薄片状金属基材的本发明的表面改性效果颜料具有范围从2.5 $\mu\text{m}$ 至14 $\mu\text{m}$ 或范围从15 $\mu\text{m}$ 至35 $\mu\text{m}$ 的 $D_{50}$ 。低于2 $\mu\text{m}$ 时,光泽度值明显降低,并且高于150 $\mu\text{m}$ 时,不能获得均匀连续 的金属表面。

[0070] 优选地,通过湿磨法生 产并具有低于100nm的平均厚度 $h_{50}$ 的薄片状金属基材具有范围从8 $\mu\text{m}$ 至25 $\mu\text{m}$ 的 $D_{50}$ 。

[0071] 将优选用于指甲油组合物中、基于薄片状金属基材的本发明的表面改性效果颜料的 $D_{10}$ 值优选在从1 $\mu\text{m}$ 至60 $\mu\text{m}$ 的范围内、进一步优选在从2 $\mu\text{m}$ 至40 $\mu\text{m}$ 的范围内、更优选在从4 $\mu\text{m}$ 至31 $\mu\text{m}$ 的范围内且最优选在从5 $\mu\text{m}$ 至19 $\mu\text{m}$ 的范围内。低于1 $\mu\text{m}$ 时,光泽度值明显降低,并且高于60 $\mu\text{m}$ 时,不能获得均匀连续 的金属表面。

[0072] 将优选用于指甲油组合物中、基于薄片状金属基材的本发明的表面改性效果颜料的 $D_{90}$ 值优选在从10 $\mu\text{m}$ 至600 $\mu\text{m}$ 的范围内、进一步优选在从30 $\mu\text{m}$ 至200 $\mu\text{m}$ 的范围内、更优选在从40 $\mu\text{m}$ 至150 $\mu\text{m}$ 的范围内且最优选在从45 $\mu\text{m}$ 至120 $\mu\text{m}$ 的范围内。低于10 $\mu\text{m}$ 时,光泽度值明显降低,并且高于600 $\mu\text{m}$ 时,不能获得均匀连续 的金属表面。

[0073] 在一个实施例中,将优选用于指甲油组合物中、基于薄片状金属基材的本发明的表面改性效果颜料具有范围从0.7至2.5、优选范围从0.8至2.2、进一步优选范围从0.9至1.9、更优选范围从0.9至1.8且最优选范围从1至1.7的跨度 $\Delta D$ ,该 $\Delta D$ 定义为
$$\Delta D = \frac{D_{90} - D_{10}}{D_{50}}$$
。

[0074] 在另一个实施例中,将优选用于指甲油组合物中、基于薄片状金属基材的本发明的表面改性效果颜料具有优选范围从10至2000、进一步优选范围从30至1200、更优选范围从100至1100且最优选范围从200至1000的纵横比,该纵横比定义为 $D_{50}$ 与平均厚度之商。低于下限时,金属效果颜料的光学特性仍然不足以实现镜面光泽,并且高于2000时只能非常困难地生产金属效果颜料。

[0075] 在另一个实施例中,将优选用于指甲油组合物中、基于薄片状金属基材的本发明的表面改性效果颜料优选具有范围从20nm至4000nm、进一步优选范围从30nm至3000nm、更优选范围从70nm至2000nm且最优选范围从230nm至1300nm的平均总厚度 $h_{50}$ 。平均总厚度应理解为意指表面改性效果颜料,即薄片状金属基材加任选的涂层加表面改性的完全平均厚度。

[0076] 在优选的实施例中,将优选用于指甲油组合物中的本发明的表面改性效果颜料包括作为薄片状金属基材的通过PVD法生产的金属薄片,这些金属薄片优选具有范围从2.5 $\mu\text{m}$ 至90 $\mu\text{m}$ 、进一步优选范围从8 $\mu\text{m}$ 至25 $\mu\text{m}$ 的 $D_{50}$ ,和范围从13nm至60nm的平均厚度。在这个实施例中,铝薄片优选是未涂覆的。天然存在于铝薄片上的氧化物层在此不被视为施用的涂层。

[0077] 出人意料的是,使用非常小的PVD颜料也可以实现镜面光泽效果。这些颜料可以通过例如进一步研磨标准PVD颜料或通过超声波作用粉碎它们来生产。

[0078] 更优选地,这些金属薄片是铝薄片。

[0079] 更优选地,这些铝PVD颜料具有在从6 $\mu\text{m}$ 至18 $\mu\text{m}$ 范围内的 $D_{50}$ 和在从14nm至40nm范围内的平均厚度。最优选的是具有在从7 $\mu\text{m}$ 至16 $\mu\text{m}$ 范围内的 $D_{50}$ 和在从15nm至35nm范围内的平均厚度的铝PVD颜料。

[0080] 在另外的实施例中,使用具有与PVD颜料相似的平均厚度的湿磨金属薄片且特别是铝薄片。

[0081] 因此,优选湿磨金属薄片且特别是铝薄片具有范围从20至小于100nm的平均厚度 $h_{50}$ 且最优选具有范围从25至60nm的平均厚度 $h_{50}$ 。

[0082] 这种金属效果颜料也可用于实现镜面光泽效果,但通过PVD法生产的金属颜料通常给出更好的结果。

[0083] 薄片状非金属基材可选自下组,该组由以下项组成:天然云母薄片、合成云母薄片、玻璃薄片、 $\text{SiO}_2$ 薄片、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 薄片、高岭土薄片、滑石薄片和氢氧化铋薄片。将优选用于指甲油组合物中的本发明的表面改性效果颜料或如权利要求1所述的表面改性效果颜料还可以是基于上文指定的薄片状非金属基材的混合物。上述薄片状非金属基材还可具有一个或多个高折射率和/或低折射率层并且可已进行煅烧,该一个或多个层由至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物构成或包含至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物。例如,所用的基材由此也可以是珠光颜料或干涉颜料。

[0084] 优选地,薄片状非金属基材选自下组,该组由以下项组成:天然云母薄片、合成云母薄片、玻璃薄片、 $\text{SiO}_2$ 薄片、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 薄片及其混合物。更优选地,薄片状非金属基材选自下

组,该组由以下项组成:天然云母薄片、合成云母薄片、玻璃薄片及其混合物。最优选的薄片状非金属基材是合成云母薄片和/或玻璃薄片。玻璃薄片作为薄片状非金属基材是特别优选的。

[0085] 可用作薄片状非金属基材的玻璃薄片就其组成而言由硅酸盐玻璃组成,诸如钠钙玻璃、铅晶质玻璃、E玻璃、A玻璃、C玻璃、ECR玻璃、Duran玻璃、窗玻璃、实验室玻璃、铝硅酸盐玻璃或硼硅酸盐玻璃。玻璃薄片优选具有对应于EP 1 980 594 B1的传授内容、特别是对应于其主权利要求,更优选地对应于EP 1 829 833 B1或EP 2 042 474 B1的传授内容、特别对应于相应的主权利要求的组成。可用作薄片状非金属基材的玻璃薄片优选通过EP 289 240 B1中所述的方法生产。

[0086] 在一个实施例中,玻璃薄片可以通过在其生产中加入至少一种无机着色剂而特别地着色。适合的着色剂是在玻璃组成的对应熔融温度下不会分解的那些着色剂。在此着色剂的总比例优选在从0.1重量%至20重量%的范围内、更优选在从0.2重量%至15重量%的范围内且最优选在从0.5重量%至10重量%的范围内,这些量在每种情况下均基于玻璃组成的总重量。适合的着色剂特别是元素贵金属(诸如Au、Pd或Pt)、元素Cu、Cr、Mn、Fe、Ti和/或Co的阳离子或络合阴离子,以及上面所列着色剂的混合物。

[0087] 在另一个实施例中,可用作薄片状非金属基材的玻璃薄片的折射率在从1.45至1.80的范围内、优选在从1.50至1.70的范围内。

[0088] 在另一个实施例中,薄片状非金属基材、特别是玻璃薄片可涂覆有包含氧化硅、氢氧化硅、氧化硅水合物或由氧化硅、氢氧化硅、氧化硅水合物组成的层。例如,在使用玻璃薄片的情况下,上述涂层可保护玻璃表面免于化学改变,诸如溶胀、玻璃成分的浸出或在侵蚀性酸性涂覆溶液中的溶解。

[0089] 可用作薄片状非金属基材的合成云母薄片可具有根据CN 102718229 A的主权利要求或根据US 2014/0251184 A1的主权利要求的组成。另外,它们可根据EP 0 723 997 A1,第3页至第4页中的细节生产。

[0090] 可用作薄片状非金属基材的合成云母薄片优选是具有式 $\text{KMg}_3\text{AlSi}_3\text{O}_{10}\text{F}_2$ 、 $\text{KMg}_{2/2}(\text{Si}_4\text{O}_{10})\text{F}_2$ 或 $\text{NaMg}_{2/2}(\text{Si}_4\text{O}_{10})\text{F}_2$ 的氟金云母薄片,特别是具有式 $\text{KMg}_3\text{AlSi}_3\text{O}_{10}\text{F}_2$ 的氟金云母薄片,根据x射线荧光分析(XRF)这些氟金云母薄片优选具有表1中指定的成分作为所列的范围内的对应金属氧化物。

[0091] 表1:根据XRF分析的合成云母薄片的优选组成

合成云母薄片的组成，数字以重量%计，在每种情况下均基于合成云母薄片的总重量	
SiO <sub>2</sub>	38 至 46
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10 至 14
[0092] K <sub>2</sub> O	9 至 13
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.01 至 0.25
MgO	26 至 34
MnO	0 至 0.05
Na <sub>2</sub> O	0 至 13

[0093] 任选被涂覆的薄片状非金属基材的平均厚度 $h_{50}$ 优选在从50nm至5000nm的范围内、更优选在从60nm至3000nm的范围内且最优选在从70nm至2000nm的范围内。

[0094] 在一个实施例中，任选被涂覆的作为薄片状非金属基材的玻璃薄片的平均厚度 $h_{50,玻璃}$ 在从750nm至1500nm的范围内、优选在从850nm至1400nm的范围内且更优选在从900nm至1300nm的范围内。更薄的薄片状非金属基材导致将优选用于指甲油组合剂中并任选被涂覆的本发明的表面改性效果颜料或如权利要求1所述的表面改性效果颜料的总厚度更低。因此，同样优选作为薄片状非金属基材的是具有在从50nm至700nm的范围内、进一步优选在从101nm至600nm的范围内、更优选在从160nm至500nm的范围内且最优选在从200nm至400nm的范围内范围内的平均厚度 $h_{50,玻璃}$ 的玻璃薄片。

[0095] 在另一个实施例中，任选被涂覆的作为薄片状非金属基材的天然或合成云母薄片的平均厚度 $h_{50,云母}$ 优选在从80nm至1300nm的范围内、进一步优选在从90nm至1000nm的范围内、更优选在从99nm至800nm的范围内且最优选在从200nm至600nm的范围内。

[0096] 例如，如果低于50nm平均厚度 $h_{50}$ 的薄片状非金属基材涂覆有高折射率的金属氧化物，则获得极其破裂敏感的效果颜料，这些效果颜料甚至在掺入到对应施用介质中时也会破碎，这进而导致光泽度明显降低。

[0097] 在薄片状非金属基材的平均厚度高于5000nm时，效果颜料总体上可能变得太厚。这与较差的特定遮盖能力相关联，这意味着每单位重量的效果颜料所覆盖的面积较少。此外，此类厚效果颜料在施用介质中具有较低程度的相对于基材的平面平行取向。较差的取向进而导致光泽度下降。关于触觉特性，过厚的效果颜料可能在任何应用中总体上是不利的。

[0098] 在一个实施例中，薄片状非金属基材的厚度分布的相对标准偏差为15%至100%、优选17%至70%、更优选19%至61%且最优选21%至41%。以[%]计的相对标准偏差是计算出的标准偏差与平均厚度 $h_{50}$ 之商。

[0099] 薄片状非金属基材可任选地涂覆有至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物。该任选涂层可具有至少一个高折射率层和/或至少一个低折射率层。高折射率层应理解为意指折射率 $n \geq 1.8$ 、优选 $n \geq 2.0$ 且更优选 $n \geq 2.2$ 的层。低折射率层应理解为意指折射率 $n < 1.8$ 且优选 $n < 1.6$ 的层。对于分类为高折射率层和低折射率层，采用从文献中已知的折射率。

[0100] 任选存在的涂层可包括至少一个高折射率层,该至少一个高折射率层由至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物构成或包含至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物,其中金属离子选自由Ti、Fe、Sn、Mn、Zr、Ca、Sr、Ba、Ni、Ag、Zn、Cu、Ce、Cr和Co组成的金属组,优选选自由Ti、Fe、Sn、Zr、Ag、Zn、Cu、Ce和Cr组成的金属组,更优选选自由Ti、Fe和Sn组成的金属组。上文所列的金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物可以呈以下形式:(i)混合层或(ii)混合金属氧化物、混合金属氢氧化物和/或混合金属氧化物水合物,优选钛酸铁的,诸如钛铁矿、假板钛矿或假金红石,或(iii)存在于薄片状非金属基材上的单独层中。

[0101] 作为上述至少一个高折射率层的替代或附加,任选存在的涂层可包括至少一个低折射率层,该至少一个低折射率层由至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物构成或包含至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物,其中金属离子选自由Si、Al和B组成的金属组。如果任选存在的涂层中存在高折射率层和低折射率层,则这些层优选是交替存在的。

[0102] 在一个实施例中,可以对至少一个高折射率层和/或至少一个低折射率层进行掺杂,其中掺杂可包括金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物,其中金属离子选自由Al、Ce、Zr和Sn组成、优选由Al、Zr和Sn组成的金属组。掺杂的总比例优选 $\leq 1$ 重量%、更优选 $\leq 0.5$ 重量%且最优选 $\leq 0.2$ 重量%,这些量在每种情况下均基于表面改性效果颜料的总重量。

[0103] 在另一个实施例中,作为包含至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物的层的替代或附加,任选存在的涂层可以包括至少一个半透明金属层。半透明金属层的金属可选自由Ag、Al、Cr、Ni、Au、Pt、Pd、Cu、Zn和Ti组成的组,优选选自由Ag、Au和Cu组成的组。半透明金属层当然也可以包含上面所列金属的合金或混合物。半透明金属层的平均厚度优选在从1nm至30nm的范围内、更优选在从4nm至26nm的范围内且更优选在从7nm至21nm的范围内。

[0104] 在优选的实施例中,薄片状非金属基材包括上述层中的至少一个,更优选至少一个高折射率层,该至少一个高折射率层由金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物构成或包含金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物。

[0105] 在另一个实施例中,将优选用于指甲油组合物中的本发明的表面改性效果颜料或如权利要求1所述的表面改性效果颜料(在每种情况下均基于薄片状非金属基材)具有范围从0.7至2.0、优选范围从0.7至1.5、进一步优选范围从0.8至1.3、更优选范围从0.8至1.2且最优选范围从0.85至1.1的跨度 $\Delta D$ ,该 $\Delta D$ 定义为 $\Delta D = \frac{D_{50} - D_{10}}{D_{90}}$ 。与所得效果颜料的色纯度和/或光泽度相关的窄尺寸分级的优点例如描述于EP 2 217 664 A1、EP 2 346 950 A1、EP 2 356 181 A1、EP 2 346 949 A1、EP 2 367 889 A1中。

[0106] 将优选用于指甲油组合物中、基于薄片状非金属基材的本发明的表面改性效果颜料具有范围从 $2\mu\text{m}$ 至 $360\mu\text{m}$ 的平均粒度 $D_{50}$ 。将优选用于指甲油组合物中、基于薄片状非金属基材的本发明的表面改性效果颜料的 $D_{50}$ 值优选在从 $3\mu\text{m}$ 至 $350\mu\text{m}$ 的范围内、进一步优选在从 $4\mu\text{m}$ 至 $211\mu\text{m}$ 的范围内、进一步优选在从 $6\mu\text{m}$ 至 $147\mu\text{m}$ 的范围内、更优选在从 $7\mu\text{m}$ 至 $99\mu\text{m}$ 的范围内且最优选在从 $8\mu\text{m}$ 至 $56\mu\text{m}$ 的范围内。特别优选地,将优选用于指甲油组合物中、基于薄片状非金属基材的本发明的表面改性效果颜料具有范围从3至 $15\mu\text{m}$ 或范围从10至 $35\mu\text{m}$ 或范围

从25至45 $\mu\text{m}$ 或范围从30至65 $\mu\text{m}$ 或范围从40至140 $\mu\text{m}$ 或范围从135至250 $\mu\text{m}$ 的 $D_{50}$ 值。

[0107] 将优选用于指甲油组合物中、基于薄片状非金属基材的本发明的表面改性效果颜料的 $D_{10}$ 值优选在从1至120 $\mu\text{m}$ 的范围内。更优选地,将优选用于指甲油组合物中、基于薄片状非金属基材的本发明的表面改性效果颜料的 $D_{10}$ 值在从1 $\mu\text{m}$ 至5 $\mu\text{m}$ 的范围内或在从5 $\mu\text{m}$ 至25 $\mu\text{m}$ 的范围内或在从10 $\mu\text{m}$ 至30 $\mu\text{m}$ 的范围内或在从20 $\mu\text{m}$ 至45 $\mu\text{m}$ 的范围内或在从25 $\mu\text{m}$ 至65 $\mu\text{m}$ 的范围内或在从75 $\mu\text{m}$ 至110 $\mu\text{m}$ 的范围内。

[0108] 将优选用于指甲油组合物中、基于薄片状非金属基材的本发明的表面改性效果颜料的 $D_{90}$ 值优选在范围从6至500 $\mu\text{m}$ 的范围内。更优选地,将优选用于指甲油组合物中、基于薄片状非金属基材的本发明的表面改性效果颜料的 $D_{90}$ 值在从8 $\mu\text{m}$ 至250 $\mu\text{m}$ 的范围内或在从10 $\mu\text{m}$ 至150 $\mu\text{m}$ 的范围内或在从40 $\mu\text{m}$ 至70 $\mu\text{m}$ 的范围内或在从68 $\mu\text{m}$ 至110 $\mu\text{m}$ 的范围内或在从120 $\mu\text{m}$ 至180 $\mu\text{m}$ 的范围内或在从400 $\mu\text{m}$ 至490 $\mu\text{m}$ 的范围内。

[0109] 在特别优选的实施例中,用于指甲油组合物中的表面改性效果颜料包括作为薄片状非金属基材的玻璃薄片,这些玻璃薄片具有范围从9 $\mu\text{m}$ 至390 $\mu\text{m}$ 的 $D_{50}$ 、范围从90nm至590nm、优选范围从110nm至340nm的平均厚度、根据WO 2007/148758 A1或WO 2010/024283 A1的主权利要求的玻璃组成和由金属银构成或包含金属银的半透明层。

[0110] 已涂覆有金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物的薄片状金属或非金属基材的平均厚度和表面改性效果颜料的平均总厚度使用固化漆膜测定,在该固化漆膜中将优选用于指甲油组合物中的本发明的表面改性效果颜料基本上平面平行于基材排列。为此目的,在扫描电子显微镜(SEM)下检查固化漆膜的横截面,以确定针对至少100个表面改性效果颜料的薄片状金属或非金属基材的厚度或表面改性效果颜料的总厚度,并找到统计平均值。除非另有说明,否则根据本发明,术语“平均值”总是意指 $h_{50}$ 。

[0111] 在将优选用于指甲油组合物中并且未涂覆有金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物的本发明的表面改性效果颜料的情况下,平均厚度 $h_{50}$ 优选通过WO 2004/087816 A2(第24和25页)中所述的方法借助于SEM测定。

[0112] 通过激光衍射法获得的体积平均尺寸分布函数的累积频率分布的 $D_{10}$ 、 $D_{50}$ 和 $D_{90}$ 值分别意指10%、50%和90%的分析的表面改性效果颜料具有小于或等于每种情况下指定的值的体积平均直径。在这种情况下,根据制造商的说明书用Malvern Mastersizer 2000仪器测定将优选用于指甲油组合物中的本发明的表面改性效果颜料和如权利要求1所述的表面改性效果颜料(在每种情况下均基于薄片状非金属基材)的尺寸分布曲线。通过Fraunhofer理论评估散射光信号,该理论还包括颗粒的折射和吸收特征。用Quantachrome Cilas 1064仪器或Horiba LA-930仪器确定将优选用于指甲油组合物中的本发明的表面改性效果颜料和如权利要求1所述的表面改性效果颜料(在每种情况下均基于薄片状金属基材)的尺寸分布曲线。通过Fraunhofer理论评估散射光信号,该理论还包括颗粒的折射和吸收特征。

[0113] 已发现,根据本发明表面改性的效果颜料在例如EP 1796794 B2中披露的所有指甲油体系中都未显示出良好的结果。通常,在施用或施用之后失去漂浮效果,其相关效果是未完全显现效果颜料的光学特性。

[0114] 因此,本发明的基本组成部分是提供指甲油,其中表面改性效果颜料的漂浮特性得到很好的显现。

[0115] 因此,本发明还涉及指甲油组合物,该指甲油组合物包含

[0116] a) 至少一种用起始材料(添加剂)表面改性的效果颜料,其中效果颜料是薄片状基材并且任选地包括至少一个施用至基材的涂层,

[0117] b) 至少一种烃树脂,以及

[0118] c) 至少一种溶剂或溶剂混合物,

[0119] 其中用于表面改性该效果颜料的该起始材料(添加剂)是至少一种来自下组的化合物,该组由以下项组成:含磷酸酯化合物、含膦酸酯化合物、含膦酸化合物、含脂肪酸化合物和/或含硅烷化合物或其混合物。

[0120] 可用于表面改性的磷酸酯和/或磷酸和/或膦酸酯和/或膦酸可以是具有通式 $(R-O)_n-P(O)(OR')(OR'')$ 的磷酸酯或具有通式 $R-P(O)(OR')(OR'')$ 的膦酸酯,其中部分R、R'和R''优选如下定义:

[0121] R=具有范围从C<sub>10</sub>至C<sub>20</sub>的碳链的直链和/或支链烷基部分并且R'=R''=H、具有范围从C<sub>1</sub>至C<sub>6</sub>、优选C<sub>1</sub>至C<sub>3</sub>的碳链的直链和/或支链烷基部分,其中R'和R''可以相同或不同并且其中n=1或2并且m=n-1且n+m=2。

[0122] 在这种情况下,关于数字n,可能存在纯形式的单酯(n=1)或二酯(n=2)或其混合物。

[0123] 在特别优选的实施例中,用于本发明的指甲油组合物中的效果颜料的表面改性使用其中R=具有范围从C<sub>12</sub>至C<sub>18</sub>、优选范围从C<sub>14</sub>至C<sub>18</sub>的碳链的直链未取代烷基部分并且R'=R''=H的初级磷酸或膦酸完成。在这种情况下,进一步优选的是,n=1(单酯)。

[0124] 优选的膦酸是月桂基膦酸并且优选的磷酸是鲸蜡基磷酸酯或硬脂基磷酸酯。

[0125] 表面改性可以例如使用以下项完成:2-乙基己基磷酸酯(CAS:12645-31-7)、月桂基磷酸酯(CAS:12751-23-4)、鲸蜡基磷酸酯(CAS:3539-43-3)、硬脂基磷酸酯(CAS:39471-52-8)和/或单乙基单-(9Z)-9-十八碳烯基磷酸酯(CAS:10483-96-2)。

[0126] 特别优选鲸蜡基磷酸酯、硬脂基磷酸酯或月桂基磷酸酯并且特别优选鲸蜡基磷酸酯或硬脂基磷酸酯并且非常特别优选鲸蜡基磷酸酯。

[0127] 可用于表面改性的脂肪酸可以是具有通式R-COOH的脂肪酸,其中R部分优选如下定义:

[0128] i. R=具有范围从C<sub>12</sub>至C<sub>26</sub>、优选范围从C<sub>14</sub>至C<sub>24</sub>、进一步优选范围从C<sub>16</sub>至C<sub>22</sub>且更优选范围从C<sub>18</sub>至C<sub>20</sub>的碳链的直链和/或支链烷基部分;或者

[0129] ii. R=具有范围从C<sub>12</sub>至C<sub>26</sub>、优选范围从C<sub>14</sub>至C<sub>24</sub>、进一步优选范围从C<sub>16</sub>至C<sub>22</sub>且更优选范围从C<sub>18</sub>至C<sub>20</sub>的碳链的直链和/或支链烯基部分;或者

[0130] iii. R=具有范围从C<sub>12</sub>至C<sub>26</sub>、优选范围从C<sub>14</sub>至C<sub>24</sub>、进一步优选范围从C<sub>16</sub>至C<sub>22</sub>且更优选范围从C<sub>18</sub>至C<sub>20</sub>的碳链的直链和/或支链炔基部分。

[0131] 在优选的实施例中,可用于本发明的指甲油组合物中的效果颜料的表面改性使用其中R=具有范围从C<sub>12</sub>至C<sub>20</sub>、优选范围从C<sub>14</sub>至C<sub>18</sub>的碳链的直链未取代烷基部分的脂肪酸完成。

[0132] 可用于表面改性的硅烷可以是具有通式 $R-Si(OR')_3$ 的硅烷,其中R和R'部分优选如下定义:

[0133] R=具有范围从C<sub>6</sub>至C<sub>23</sub>、优选范围从C<sub>7</sub>至C<sub>20</sub>、更优选范围从C<sub>8</sub>至C<sub>18</sub>的碳链的直链

和/或支链烷基部分并且R' = 具有范围从C<sub>1</sub>至C<sub>4</sub>、优选范围从C<sub>1</sub>至C<sub>3</sub>且更优选范围从C<sub>1</sub>至C<sub>2</sub>的碳链的直链和/或支链烷基部分,其中在另外的实施例中烷基部分R可以包含至少一个选自下组的取代基,该组由以下项组成:-OH、-OCH<sub>3</sub>、-OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>、-NH<sub>2</sub>、具有范围从C<sub>1</sub>至C<sub>6</sub>的碳链的直链和/或支链烷基部分。

[0134] 为了生产优选用于指甲油组合物中的本发明的表面改性效果颜料,用于表面改性的起始材料(添加剂)的使用量优选范围为从1.5重量%至50重量%、更优选范围为从3.2重量%至40重量%且最优选范围为从4.8重量%至23重量%,这些量在每种情况下均基于所用效果颜料的总重量。

[0135] 由于在此指定的添加剂的量是基于起始材料,因此预涂覆效果颜料中的添加剂的实际量可以更小,因为例如在50重量%的量的情况下,并非全部添加剂可以吸附在颜料表面上。因此,在包含颜料的应用中,特别是在指甲油中,也可能存在较少量的漂浮型添加剂。

[0136] 在起始材料中相当高量的添加剂的效果是使效果颜料表面具有非常高而致密的添加剂涂层。

[0137] 在特别优选的实施例中,用于表面改性基于薄片状金属基材(通过湿磨法生产并且具有范围从20nm至100nm的平均基材厚度h<sub>50</sub>)的效果颜料的起始材料(添加剂)是至少一种具有式R-P(O)(OH)<sub>2</sub>的磷酸,其中R=具有范围从C<sub>8</sub>至C<sub>14</sub>的碳链的直链烷基部分,该至少一种磷酸的总量优选范围为从4重量%至45重量%、进一步优选范围为从5重量%至43重量%、更优选范围为从6重量%至42重量%且最优选范围为从9重量%至41重量%,这些量在每种情况下均基于所用效果颜料的总重量。

[0138] 在本发明的另一个特别优选的实施例中,用于表面改性基于薄片状金属基材(通过PVD法生产并且具有范围从13nm至60nm的平均基材厚度h<sub>50</sub>)的效果颜料的起始材料(添加剂)是至少一种具有式R-P(O)(OH)<sub>2</sub>的磷酸,其中R=具有范围从C<sub>8</sub>至C<sub>14</sub>的碳链的直链烷基部分,该至少一种磷酸的总量范围为从5重量%至50重量%、进一步优选范围为从6重量%至48重量%、更优选范围为从7重量%至45重量%且最优选范围为从10重量%至42重量%,这些量在每种情况下均基于所用效果颜料的总重量。

[0139] 低于磷酸酯的指定量时发生效果颜料的漂浮不足。高于磷酸酯的指定量时,可能将过分大量的磷酸引入到最终的指甲油组合物中。

[0140] 在这种情况下,特别优选的是在将效果颜料引入到指甲油体系之前将效果颜料以单独的步骤涂覆有磷酸酯。

[0141] 在另一个优选的实施例中,用于表面改性基于薄片状金属基材(可通过湿磨法或经由PVD法生产、具有范围从20nm至90nm的平均基材厚度)的效果颜料的起始材料(添加剂)是至少一种脂肪酸,该至少一种脂肪酸的总量优选范围为从4重量%至28重量%、进一步优选范围为从4重量%至25重量%、更优选范围为从6重量%至20重量%且最优选范围为从8重量%至17重量%,这些量在每种情况下均基于所用效果颜料的总重量。

[0142] 在另一个优选的实施例中,用于表面改性基于薄片状金属基材(可通过湿磨法或经由PVD法生产、具有范围从20nm至90nm的平均基材厚度)的效果颜料的起始材料(添加剂)是至少一种硅烷,该至少一种硅烷的总量优选范围为从5重量%至39重量%、进一步优选范围为从10重量%至35重量%、更优选范围为从15重量%至32重量%且最优选范围为从18重量%至30重量%,这些量在每种情况下均基于所用效果颜料的总重量。

[0143] 在非常特别优选的实施例中,将具有式  $(R-O)_n-P(O)(OR')(OR'')_m$  的至少一种磷酸酯和/或至少一种磷酸,其中每个R=具有范围从C<sub>14</sub>至C<sub>18</sub>的碳链的直链烷基部分并且其中R'和R''各自独立地为H、CH<sub>3</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>或C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>并且其中n=1或2并且m=n-1且n+m=2,以基于所用效果颜料的总重量范围为从14重量%至40重量%的总量用作用于表面改性基于薄片状金属基材的效果颜料的起始材料(添加剂),这些薄片状金属基材通过PVD法生产、具有范围从15nm至40nm、优选20至40nm的平均基材厚度h<sub>50</sub>。在这种情况下,进一步优选地,R'=R''=H。此外,特别优选的是n=1。

[0144] 在非常特别优选的实施例中,将具有式  $(R-O)_n-P(O)(OR')(OR'')_m$  的至少一种磷酸酯和/或磷酸,其中每个R=具有范围从C<sub>14</sub>至C<sub>18</sub>的碳链的直链烷基部分并且其中R'和R''独立地为H、CH<sub>3</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>或C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>并且其中n=1或2并且m=n-1且n+m=2,以基于所用效果颜料的总重量范围为从14重量%至31重量%的总量用作用于表面改性基于薄片状金属基材的效果颜料的起始材料(添加剂),这些薄片状金属基材通过湿磨法生产、具有范围从超过40nm至90nm、优选从45nm至80nm的平均基材厚度。在这种情况下,进一步优选地,R'=R''=H。此外,特别优选的是n=1。

[0145] 在另外优选的实施例中,将至少一种脂肪酸R-COOH,其中R=具有范围从C<sub>15</sub>至C<sub>19</sub>的碳链的直链烷基部分,以基于所用效果颜料的总重量范围为从11重量%至15重量%的总量用作用于表面改性基于薄片状金属基材的效果颜料的起始材料(添加剂),这些薄片状金属基材具有范围从20nm至90nm的平均基材厚度,并且/或者

[0146] 将至少一种硅烷R-Si(OR')<sub>3</sub>,其中R=具有范围从C<sub>14</sub>至C<sub>20</sub>的碳链的直链烷基部分,以基于所用效果颜料的总重量范围为从21重量%至29重量%的总量用于表面改性基于薄片状金属基材的效果颜料的起始材料(添加剂),这些薄片状金属基材具有范围从20nm至90nm的平均基材厚度。

[0147] 根据本发明,“总量”应理解为意指起始材料(添加剂)的全部量,而不管起始材料是否仅为至少一种磷酸酯或仅为至少一种磷酸酯或至少一种磷酸酯和至少一种磷酸酯的混合物或不同磷酸的混合物或不同脂肪酸的混合物或不同硅烷的混合物。

[0148] 如权利要求1所述的本发明的表面改性效果颜料可用于化妆品配制品中、特别是指甲油组合物中。如权利要求1所述的表面改性效果颜料在指甲油组合物中的一个特别特征是其优异的漂浮特征。

[0149] 本发明的指甲油组合物:

[0150] 本发明进一步涉及指甲油组合物,该指甲油组合物能够以优异的方式实现并保持效果颜料的漂浮效果。

[0151] 本发明的指甲油组合物包含:

[0152] a) 至少一种用起始材料(添加剂)表面改性的效果颜料,其中该效果颜料包括薄片状基材并且任选地包括至少一个施用至该基材的涂层,

[0153] b) 作为粘合剂的至少一种烃树脂,以及

[0154] c) 至少一种溶剂或溶剂混合物,

[0155] 其中用于表面改性该效果颜料的该起始材料(添加剂)是至少一种来自下组的化合物,该组由以下项组成:含磷酸酯化合物、含磷酸酯化合物、含磷酸化合物、含脂肪酸化合物和/或含硅烷化合物或其混合物。

[0156] 与大多数可商购的指甲油组合物相比,包含至少一种表面改性效果颜料的本发明的指甲油组合物优选不包含任何硝化纤维素。在施用和干燥后,本发明的指甲油组合物的视觉外观由至少一种表面改性效果颜料在关键程度上决定。

[0157] 本发明的指甲油组合物包含至少一种表面改性效果颜料,其比例优选范围为从0.3重量%至8.5重量%、进一步优选范围为从0.5重量%至5.0重量%、更优选范围为从0.6重量%至3.0重量%且最优选范围为从0.8重量%至1.9重量%,这些量在每种情况下均基于指甲油组合物的总重量。

[0158] 在特别优选的实施例中,本发明的指甲油组合物包含至少一种表面改性的、任选涂覆的铝颜料,其中表面改性铝颜料具有范围从 $5\mu\text{m}$ 至 $100\mu\text{m}$ 、优选范围从 $2\mu\text{m}$ 至 $60\mu\text{m}$ 的 $D_{50}$ ,并且铝薄片的平均厚度在从 $10\text{nm}$ 至 $100\text{nm}$ 的范围内、优选在从 $20\text{nm}$ 至 $40\text{nm}$ 的范围内。在该实施例中,用于表面改性任选涂覆的铝颜料的起始材料(添加剂)优选为至少一种磷酸酯 $\text{R-O-P(O)(OR')(OR'')}$ ,其中 $\text{R}$ =具有范围从 $\text{C}_{14}$ 至 $\text{C}_{18}$ 的碳链的直链烷基部分, $\text{R}'=\text{R}''=\text{H}$ ,基于所用效果颜料的总重量,该至少一种磷酸酯的比例范围为从10重量%至50重量%。本发明的指甲油组合物在此包含上述表面改性的、任选涂覆的铝颜料,其比例优选范围为从0.6重量%至3.0重量%、更优选范围为从0.8重量%至1.9重量%,这些量在每种情况下均基于指甲油组合物的总重量。

[0159] 低于针对如权利要求1所述的根据本发明表面改性的效果颜料或针对对应的不同类型的效果颜料的上述各种效果颜料/添加剂组合所指定的将作用于表面改性的起始材料(添加剂)的特定物质的量时,发生效果颜料的漂浮不足。高于每种情况下指定的添加剂量时,可能将过分大量的添加剂引入到最终的指甲油组合物中。

[0160] 在此特别优选的是在将效果颜料引入到指甲油体系中之前将效果颜料以单独的步骤涂覆有添加剂。

[0161] 用于生产本发明的表面改性效果颜料的优选方法因此包括以下步骤:

[0162] i. 将薄片状金属基材或薄片状非金属基材悬浮于至少一种溶剂中,该薄片状金属基材任选地涂覆有至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物,该薄片状非金属基材任选地涂覆有至少一种金属氧化物、金属氢氧化物和/或金属氧化物水合物,

[0163] ii. 在任选升高的温度下将该磷酸鲸蜡基酯或磷酸硬脂基酯加入至来自步骤i.的悬浮液并且搅拌之后所获得的悬浮液,

[0164] iii. 对步骤ii.中获得的表面改性效果颜料进行过滤,任选地进行干燥。

[0165] 所用溶剂优选是与本发明指甲油相容的溶剂。特别优选的是使用乙酸丁酯。

[0166] 在PVD金属颜料的情况下或在通过湿磨法生产的特别薄的金属颜料的情况下,将省去干燥步骤iii.,而是将这些颜料留在分散体中。

[0167] 在效果颜料的表面已经饱和时,所用的添加剂的一部分将不会粘附至该表面。然而,为了高且均匀的覆盖,重要的是提供足够量的添加剂,因为只有这样才能预期强的漂浮效果。

[0168] 在本发明的指甲油组合物中,表面改性效果颜料优选在透明涂层的表面处,即在无表面改性效果颜料的本发明的指甲油组合物的表面处采取有序排列。根据本发明,“在表面处采取有序排列”意指在指甲油基料上和/或出自指甲油组合物/空气或指甲油组合物/外涂层界面的表面改性效果颜料沿涂漆基材的方向处于与该界面邻接的该指甲油组合

物的三分之一中。优选地,表面改性效果颜料漂浮在透明涂料中并在透明涂料表面处变得对齐。表面效果颜料因此在本发明的指甲油组合中显示出显著的漂浮特征。

[0169] 由于表面改性效果颜料的这些显著的漂浮特征,根据本发明可以生产将其视觉外观主要归因于加入至指甲油基料的至少一种表面改性效果颜料的指甲油组合。因此,根据至少一种表面改性效果颜料,可以简单的方式获得在施用和干燥后以其金属特征、其珍珠母状闪光、其干涉色、在不同视角下的颜色变化、强烈的闪光效果和/或丝般外观(仅举几种可以实现的效果作为例子)为显著特征的指甲油组合。当然是可以根据要实现的视觉效果向指甲油组合中加入各种表面改性效果颜料,在此表面改性和效果颜料可以彼此不同。“彼此不同的效果颜料”也应理解为意指本质上相同的效果颜料,例如铝颜料,但就其颗粒尺寸而言彼此不同。

[0170] 在使用基于铝薄片的表面改性效果颜料或基于薄片状金属银涂覆的非金属基材的情况下还应提及的特性是,从而可以在施用和干燥后获得具有镜面光泽的指甲油组合。在理想的情况下,本发明的指甲油组合在这种情况下在施用和干燥后具有如此高的图像清晰度,使得观察者实际上能够在其中观察镜像。

[0171] 根据本发明,“镜面光泽”应理解为意指指甲油组合在通过棒涂施器(Erichsen System Wasag型号288膜涂施器,来自仪力信公司(Erichsen))以110 $\mu$ m的湿膜厚度施用至玻璃板之后并随后在室温下干燥之后具有在20°几何结构(geometry)中测量的至少120个光泽度单位(毕克-加特纳公司(Byk-Gardner),数字目录“Qualitätskontrolle für Lacke und Kunststoffe”[Quality Control for Paints and Plastics][油漆和塑料的质量控制],第16页),和至少1100个雾度单位(Hlog)。根据本发明,优异的镜面光泽应理解为意指实现在20°几何形状中测量的至少150个光泽度单位(毕克-加特纳公司,数字目录“油漆和塑料的质量控制”,第16页),和至少1100个浊度单位(Hlog)。光泽度单位和雾度单位(Hlog)优选来自毕克-加特纳公司的雾度-光泽度仪器测定。如果本发明的指甲油应用具有微观上小的结构,则光在其上靠近反射角散射,这降低了指甲油应用的图像清晰度。在评估镜面光泽时,优选不彼此独立地考虑光泽度(20°几何结构)和雾度。20°几何结构中光泽度单位的数值越高,则雾度单位(Hlog)的数值可以越低,反之亦然;雾度单位的数值越高(Hlog),则20°几何结构中光泽度单位的数值可以越低,以便仍被人眼视为镜面光泽。20°几何结构中光泽度单位的数值越高并且雾度单位(Hlog)的数值越高,指甲油应用的视觉可感知的图像清晰度越高。

[0172] 在非常优选的实施例中,本发明的指甲油组合在通过棒涂施器(Erichsen System Wasag型号288膜涂施器,来自仪力信公司)以110 $\mu$ m的湿膜厚度施用至玻璃板之后并随后在室温下干燥之后具有至少200个光泽度单位、优选至少300个光泽度单位、更优选至少400个光泽度单位、最优选至少450至1500个光泽度单位(在每种情况下均在20°几何形状中测量),并且具有至少1200个雾度单位(Hlog)、优选至少1300个雾度单位(Hlog)、更优选至少1400个雾度单位(Hlog)且最优选至少1410至2000个雾度单位(Hlog)。仍在这个实施例中,在20°几何形状中测量的光泽度单位的数值相对较低的情况下,优选雾度单位(Hlog)数值相对较高。

[0173] 在优选的实施例中,在施用和干燥后特征为优异的镜面光泽的本发明的指甲油组合含有在每种情况下均基于指甲油组合物的总重量的0.4重量%至2.7重量%、优选0.5

重量%至1.8重量%的基于铝薄片的表面改性效果颜料,其中铝薄片具有范围从2 $\mu$ m至500 $\mu$ m、优选范围从2.5 $\mu$ m至90 $\mu$ m的D<sub>50</sub>,和范围从15nm至1000nm、优选范围从18nm至60nm的平均厚度。

[0174] 在特别优选的实施例中,在施用后特征为优异的镜面光泽的本发明的指甲油组合物含有在每种情况下均基于指甲油组合物的总重量的0.6重量%至4.9重量%、优选0.3重量%至3.8重量%的基于铝薄片的表面改性效果颜料,其中铝薄片具有范围从5 $\mu$ m至150 $\mu$ m、优选范围从10 $\mu$ m至60 $\mu$ m的D<sub>50</sub>,和范围从10nm至600nm、优选范围从20nm至100nm的平均厚度。

[0175] 在优选的实施例中,本发明的指甲油组合物在通过棒涂施器(Erichsen System Wasag型号288膜涂施器,来自仪力信公司)以100 $\mu$ m的湿膜厚度施用至玻璃板并随后在室温下干燥之后具有在20°几何形状中测量的至少200个光泽度单位,和至少1200个雾度单位(Hlog)。

[0176] 在优选的实施例中,本发明的指甲油组合物包含至少一种表面改性效果颜料,其比例范围为从0.1重量%至8.4重量%、优选比例范围为从0.15重量%至6.9重量%、更优选比例范围为从0.2重量%至4.3重量%,这些量在每种情况下均基于至少一种烃树脂和至少一种溶剂的指甲油组合物的总重量。

[0177] 在另一个优选的实施例中,本发明的指甲油组合物包含至少一种基于薄片状金属基材的表面改性效果颜料,其中效果颜料具有范围从2 $\mu$ m至60 $\mu$ m的平均粒度D<sub>50</sub>和范围从10nm至150nm的平均总厚度。

[0178] **粘合剂:**

[0179] 本发明的指甲油组合物包含作为粘合剂的至少一种烃树脂,其中粘合剂具有的粘合剂固含量优选范围为从25重量%至64重量%、进一步优选范围为从25重量%至60重量%、进一步优选范围为从28重量%至55重量%、更优选范围为从29重量%至50重量%且最优选范围为从35重量%至43重量%,这些量在每种情况下均基于指甲油组合物的总重量。

[0180] 低于25重量%的粘合剂含量时,在所施用的指甲油中,由效果颜料产生的良好光学效果不再明显。

[0181] 高于60重量%时,效果颜料的光学品质同样下降,并且本发明的指甲油组合物的粘度逐渐变得太高。

[0182] 本发明的指甲油组合物优选包含作为粘合剂的烃树脂,其平均分子量(M<sub>w</sub>)范围为从800至6000、优选范围为900至5000或范围为从8000至10000、优选范围为从8500至9300。通过凝胶渗透色谱法(GPC)用聚苯乙烯标准物测定平均分子量M<sub>w</sub>。

[0183] 烃树脂应理解为意指在作为催化剂的氯化铝或硫酸存在下通过烃(不包括烯烃)与它们自身反应形成的合成树脂。烃树脂根据其结构细分为石油树脂、萜烯树脂和香豆酮-茚树脂。还将二甲苯和甲醛的反应产物即二甲苯-甲醛树脂视为烃树脂。

[0184] 通过在氯化铝存在下加热来自汽油热解的高沸点馏分(热解油)或来自汽油热解的不含异戊二烯的C<sub>5</sub>馏分以已知的方式生产烃树脂。烃树脂可溶于大多数有机溶剂,例如酯、醚、氢氯烃和芳烃。

[0185] 不受理论束缚,本发明人猜想,在使用极性粘合剂的情况下,涂覆有适合添加剂的效果颜料仍然被粘合剂部分润湿,并且因此不具有所希望的漂浮效果。相反,本发明的指甲

油组合物中的树脂是完全非极性的,并且因此不会润湿效果颜料。因此,效果颜料可以更好地形成漂浮效果。

[0186] 在优选的实施例中,使用包含芳烃树脂的指甲油组合物。

[0187] 本发明的指甲油组合物可包含作为粘合剂的烃树脂,诸如例如Kristalex F100烃树脂、Kristalex 5140烃树脂、Kristalex 3070烃树脂、Kristalex 3085烃树脂、Kristalex F115烃树脂,各自均来自伊士曼公司(Eastman)。

[0188] 优选地,本发明的指甲油组合物包含作为粘合剂的烃树脂Kristalex F100烃树脂和Kristalex 5140烃树脂。

[0189] 在特别优选的实施例中,本发明的指甲油组合物含有的烃树脂的量占总有机粘合剂的80重量%至100重量%、进一步优选90重量%至99重量%。

[0190] 据本发明人所知,在指甲油中使用烃树脂作为粘合剂的主要成分是不寻常的。烃树脂通常是指甲油的非常稀少的成分,并且如果使用它们,则它们与以其他粘合剂相对小的比例使用。

[0191] 在特别优选的实施例中,本发明的指甲油组合物包含具有1200至1600g/mol的第一平均分子量 $M_w$ 和4500至5500g/mol的第二平均分子量 $M_w$ 的至少两种不同的烃树脂,两种不同烃树脂的重量比为1:1至1:10、优选1:1至1:8、更优选1:1至1:4且最优选1:1至1:2。

[0192] 在另外的实施例中,指甲油组合物实际上不含附加粘合剂,如果有的话,这些附加粘合剂来自硝化纤维素、聚酯树脂、聚乙烯树脂、醇酸树脂、环氧树脂或乙酸丁酸纤维素的组。这些粘合剂优选以低于10重量%、进一步优选低于5重量%且更优选低于1重量%且最优选低于0.1重量%的比例存在,这些量在每种情况下均基于烃树脂和附加树脂的总重量。已发现这些粘合剂对于实现真正强烈的镜面效果是一种妨碍(如果有影响的话)。

[0193] 不受理论束缚,本发明人猜想,在含有上述粘合剂的指甲油组合物中,这些粘合剂由于其较强极性而至少部分地润湿效果颜料,并因此这些效果颜料具有较差的漂浮特性。

[0194] 溶剂:

[0195] 本发明的指甲油组合物优选含有特定溶剂。加入至本发明的指甲油组合物中的溶剂可以是乙酸乙酯、乙酸丁酯、异丙醇。

[0196] 优选地,本发明的指甲油组合物含有异丙醇、乙酸乙酯和乙酸丁酯的混合物作为溶剂。

[0197] 更优选地,本发明的指甲油组合物含有异丙醇、乙酸乙酯和乙酸丁酯的溶剂混合物,其量基于指甲油组合物中的总溶剂占70重量%至100重量%、进一步优选75重量%至98重量%。

[0198] 在此这些优选的溶剂是否通过粘合剂或效果颜料分散体引入是不重要的。

[0199] 在另外优选的实施例中,在这种溶剂混合物中,乙酸丁酯与溶剂混合物之比为50重量%至99重量%且更优选55重量%至98.5重量%。

[0200] 在另一个特别优选的实施例中,异丙醇的比例低于20重量%、优选低于15重量%、进一步优选低于10重量%,这些量在每种情况下均基于总溶剂。

[0201] 本发明的指甲油组合物中过高比例的异丙醇导致效果颜料的视觉外观差。这可能归因于在施用后指甲油的过快干燥。

[0202] 在另一个特别优选的实施例中,本发明的指甲油组合物包含至少一种基于薄片状

金属基材的表面改性效果颜料、至少两种不同的烃树脂、以及溶剂乙酸乙酯、乙酸丁酯、异丙醇。

[0203] 本发明的指甲油组合物可以极其简单的方式施用至人或合成的指甲和/或脚趾甲。在施用期间,它们以良好的流平性为显著特征,并且在随后干燥之后,在人或合成的指甲和/或脚趾甲上形成均匀膜。

[0204] 在优选的实施例中,本发明的指甲油含有50重量%至70重量%、优选55重量%至68重量%且更优选57重量%至65重量%的溶剂,这些量在每种情况下均基于总指甲油的重量。

[0205] 低于55重量%时,指甲油的粘度有过分明显的上升,并且效果颜料不能采取最佳取向,这导致镜面光泽降低乃至丧失。

[0206] 高于70重量%时,指甲油的粘度降低,这导致指甲油至指甲上的施用不好控制。

[0207] 另外的成分:

[0208] 本发明的指甲油组合物可另外含有一种或多种另外的成分。在此应特别提及增塑剂和抗氧化剂。

[0209] 所用的增塑剂可以是例如二醇及其衍生物,例如二乙二醇乙醚、二乙二醇甲醚、二乙二醇丁醚或另外的二乙二醇己醚、乙二醇乙醚、乙二醇甲醚、乙二醇丁醚、乙二醇己醚、乙二醇酯、丙二醇衍生物且特别是丙二醇苯醚、丙二醇二乙酸酯、二丙二醇丁醚、三丙二醇丁醚、丙二醇甲醚、二丙二醇乙醚、三丙二醇甲醚和二乙二醇甲醚、丙二醇丁醚或其混合物。

[0210] 此外,所用的增塑剂可以特别是羧酸的酯,例如柠檬酸酯,特别是柠檬酸三甲酯、柠檬酸三丁酯、乙酰柠檬酸三甲酯、乙酰柠檬酸三丁酯、乙酰柠檬酸三-2-乙基己酯,或邻苯二甲酸酯,特别是邻苯二甲酸二甲氧基乙酯;或磷酸酯,特别是磷酸三甲苯酯、磷酸三丁酯、磷酸三苯酯、磷酸三丁氧基乙酯,或酒石酸酯,特别是酒石酸二丁酯;己二酸酯、碳酸酯、癸二酸酯;苯甲酸苄酯、乙酰蓖麻油酸丁酯、乙酰蓖麻油酸甘油酯、乙醇酸丁酯、樟脑、三乙酸甘油酯、N-乙基-邻/对甲苯磺酰胺、氧乙烯化合物,例如氧乙烯油,特别是植物油,例如蓖麻油、烃油及其混合物。

[0211] 优选的增塑剂特别是烃油。

[0212] 总指甲油组合物中增塑剂的重量比优选范围为从0重量%至15重量%、进一步优选从1重量%至10重量%且更优选从5重量%至10重量%。

[0213] 抗氧化剂:

[0214] 本发明的指甲油组合物可另外含有一种或多种抗氧化剂。

[0215] “抗氧化剂”应理解为意指保护本发明的指甲油的成分、特别是烃粘合剂免受氧、热、臭氧和/或UV辐射的影响的化合物。可以使用一种或多种这种化合物。

[0216] 这种化合物的实例是IRGANOX<sup>®</sup> 1010、IRGANOX<sup>®</sup> 565、IRGANOX<sup>®</sup> 1076(来自巴斯夫公司)或含硫抗氧化剂,例如二丁基二硫代氨基甲酸锌(PERKACIT ZDBC(来自Performance additives意大利公司))。

[0217] 基于总指甲油组合物,抗氧化剂的使用量优选范围为从0重量%至5重量%、进一步优选范围为从0.05重量%至1重量%。

[0218] 另外的添加剂:

[0219] 本发明的指甲油组合物可另外含有本领域技术人员已知的常规其他添加剂。

[0220] 这种另外的添加剂是,例如,抗沉降剂、防腐剂、油、蜡、自由部分清除剂(free-moiety scavenger)、润湿添加剂、分散助剂、润湿助剂、消泡剂、香料、中和剂、增稠剂、UV阻断剂、保湿剂、维生素、蛋白质及其混合物。

[0221] 在另外的实施例中,本发明的指甲油组合物优选不含任何抗沉降剂。出人意料地,已沉淀出的任何表面改性效果颜料通常即使在不加入抗沉降剂的情况下可以通过简单地摇动再分散。

[0222] 本发明的指甲油组合物优选具有10秒至16秒的粘度,该粘度根据DIN 53211用DIN流动杯(DIN 4mm)测量。

[0223] 在优选的实施例中,本发明的指甲油组合物包含具有范围从14至40nm、优选范围从15至35nm的平均厚度 $h_{50}$ 、已涂覆有磷酸鲸蜡基酯或月桂基膦酸作为漂浮型添加剂的铝PVD效果颜料、作为粘合剂的芳烃树脂和作为溶剂的异丙醇、乙酸乙酯和乙酸丁酯的混合物,其中这种溶剂混合物占指甲油组合物中总溶剂的70重量%至100重量%。

[0224] 在另外优选的实施例中,本发明的指甲油组合物包含具有范围从14至40nm、优选范围从15至35nm的平均厚度 $h_{50}$ 的铝PVD效果颜料、以及至少两种不同的芳烃树脂和作为溶剂的异丙醇、乙酸乙酯和乙酸丁酯的混合物,其中这种溶剂混合物占指甲油组合物中总溶剂的70重量%至100重量%。在此,所用的漂浮型添加剂也优选是磷酸鲸蜡基酯或月桂基膦酸。

[0225] 本发明进一步提供了生产本发明的指甲组合物方法,该方法包括以下步骤

[0226] i) 以溶剂中的分散体形式通过添加剂对该效果颜料进行表面改性,

[0227] ii) 将该烃树脂溶解于溶剂或溶剂混合物中,

[0228] iii) 将根据i)的分散体与根据ii)的粘合剂溶液混合并均化。

[0229] 在此优选根据权利要求3执行步骤i)。

[0230] 将烃树脂溶解于溶剂中优选在至少两种、优选三种溶剂的混合物中进行。特别优选使用异丙醇、乙酸乙酯和丁基乙二醇的混合物。

[0231] 在另外优选的实施例中,步骤i)中的溶剂同样由异丙醇、乙酸乙酯和丁基乙二醇或这些的混合物组成,以便不将其他可能具破坏性的溶剂引入到指甲油中。

[0232] 在金属效果颜料的选择中,进一步优选选择在优选溶剂异丙醇、乙酸乙酯和丁基乙二醇的糊剂或分散体中的那些,因为金属效果颜料糊剂中的溶剂同样少量地进入到本发明的指甲油中,除非使用复杂的再润湿步骤。

[0233] 本发明也提供了涂覆天然或合成指甲的方法,该方法包括以下步骤:

[0234] a) 用本发明的指甲油组合物涂覆天然或合成指甲,然后干燥指甲油,

[0235] b) 任选地随后用透明涂料涂覆该指甲油。

[0236] 透明涂料的施用大大增加指甲油的耐磨性。由于效果颜料在指甲油中具有显著的漂浮效果,所以它自然具有相对低的耐磨性。

[0237] 在步骤a)之前同样可以用透明涂料涂覆天然或合成指甲,以建立非常均匀的表面。如果指甲粗糙度高,建议采取这种做法。

[0238] 步骤b)中的随后用透明涂料涂覆可以用与本发明的指甲油相同的透明涂料或不同的透明涂料进行。然而,这种透明涂料在任何情况下都不含有效果颜料,因为它们会覆盖本发明指甲油的所希望的效果。

[0239] 然而,步骤b)中的透明涂料可含有常规的有色颜料或染料。具体地,在与金属PVD铝颜料或与通过湿磨法生产且具有20至低于100nm的 $d_{50}$ 的薄铝效果颜料组合的情况下,可以实现非常视觉上吸引人的效果。在这种情况下,已用效果颜料着色的本发明的指甲油组合物优选在步骤a)之后具有镜面光泽。

[0240] 在另一个实施例中,本发明的指甲油组合物可以用低粘度UV固化透明涂料进行外涂覆,以便增加本发明的指甲组合物的耐磨性。

[0241] 也可以优选使用基于溶剂的透明涂料。不受理论束缚,透明涂料优选基于极性粘合剂,这些极性粘合剂与本发明透明涂料的烃树脂仅在很小程度上相互作用。在特别优选的实施例中,这些透明涂料是基于粘合剂,诸如聚乙烯醇缩丁醛(PVB)、聚乙烯吡咯烷酮(PVP)或其混合物。

[0242] 此外,透明涂料优选含有不(部分)溶解本发明漆料(varnish)的非极性烃树脂的溶剂。例如,异丙醇可用于此目的。在其他方面,漂浮型效果颜料也可能再部分溶解并且它们的取向可能被破坏,进而破坏了镜面光泽效果。

[0243] 出人意料的是,本发明的透明涂料在本发明的指甲油上具有非常好的粘合强度。

[0244] 在本发明的另一方面,如权利要求1或2所述的表面改性效果颜料可用于另外的化妆品应用中。这些化妆品应用的实例包括香体粉、扑面粉、粉饼或散粉、粉霜、眼妆,例如眼影、睫毛膏、眼线笔、眼线液、眉笔、唇膏、唇彩、唇线笔、头发定型组合物,诸如头发喷雾剂、头发摩丝、发胶、发蜡、染发膏、永久性或半永久性染发剂、临时染发剂或护肤组合物,诸如洗剂、凝胶、乳液。

[0245] 本发明的表面改性效果颜料在此与适合于对应应用的原料、助剂和活性成分相组合。化妆品配制品中本发明的表面改性效果颜料的总浓度可以在对于洗去型产品的0.001重量%与对于免洗型产品的40.0重量%之间,这些量在每种情况下均基于配制品的总重量。

[0246] 实例

[0247] 以下实例用于进一步描述本发明,并不应以任何方式限制。所有百分比均为重量百分比。术语NVC(非挥发性含量)、固体比例和固含量可互换使用。

[0248] I将优选用于指甲油组合物中的本发明的表面改性效果颜料的生产和如权利要求1所述的表面改性效果颜料的生产和

[0249] 实例1至7:

[0250] 在1L夹套式反应器中,将300g铝效果颜料METALURE A 41010 AE(乙酸乙酯中的分散体,固含量10%, $D_{50}$ (Horiba LA-930)=9.5 $\mu$ m至10.5 $\mu$ m,来自爱卡有限公司)以200rpm/min分散在根据下表2的溶剂中并加热至40 $^{\circ}$ C。随后,将溶解于30g用于分散的溶剂中的根据下表2的磷酸鲸蜡基酯添加剂(CAS号:3539-43-3,Hostaphat CC 100,来自科莱恩公司(Clariant))加入至铝效果颜料分散体中。在90 $^{\circ}$ C下搅拌6小时后,将混合物冷却并通过布氏漏斗过滤。获得呈5%-25%分散体形式的表面改性铝效果颜料,这些表面改性铝效果颜料在掺入到根据IIa的透明涂料中(着色水平:0.4重量%,基于透明涂料的总重量)、施用至合成指甲并随后干燥之后得到具有镜面光泽的指甲油。

[0251] 表2:

[0252]

实例	溶剂	溶剂的量[g]	添加剂的量[g]	NVC[%] <sup>1)</sup>
1	乙酸丁酯85/100	0	3	10
2	乙酸丁酯85/100	50	3	9
3	乙酸丁酯85/100	100	3	11
4	乙酸丁酯85/100	200	3	7
5	乙酸丁酯85/100	300	3	23
6	乙酸丁酯85/100	300	6	21
7	乙酸乙酯	200	5.4	6

[0253] <sup>1)</sup>表面改性效果颜料的非挥发性含量。

[0254] 实例8至12:

[0255] 在1L夹套式反应器中,将300g铝效果颜料METALURE A 41506EN(乙醇中的分散体,固含量15%, $D_{50}$ (Horiba LA-930)=5.5 $\mu$ m至6.5 $\mu$ m,来自爱卡有限公司)以200rpm/min分散在300g根据下表3的溶剂中并加热至40 $^{\circ}$ C。随后,将在30g适当溶剂中的根据下表3的添加剂加入至铝效果颜料分散体中。在90 $^{\circ}$ C下搅拌6小时后,将混合物冷却并通过布氏漏斗过滤。在每种情况下获得呈10%-20%分散体形式的表面改性铝效果颜料,这些表面改性铝效果颜料在掺入到根据IIa的透明涂料中(着色水平:0.4重量%,基于透明涂料的总重量)、施用至合成指甲并随后干燥之后得到具有镜面光泽的指甲油。

[0256] 表3

[0257]

实例	溶剂	添加剂	量[g]	NVC[%]
8	乙酸丁酯85/100	Hostaphat CC 100 <sup>2)</sup>	3	18
9	乙酸丁酯85/100	Hostaphat CC 100	6	15
10	甲氧基丙醇	Hostaphat CC 100	9	18
11	甲氧基丙醇	月桂基膦酸 <sup>3)</sup>	6	14
12	乙酸丁酯85/100	月桂基膦酸	6	15

[0258] <sup>2)</sup>磷酸鲸蜡基酯,CAS号:3539-43-3,来自科莱恩公司。[0259] <sup>3)</sup>来自罗地亚公司(Rhodia)。

[0260] 实例13:

[0261] 在1L夹套式反应器中,将300g铝效果颜料METALURE A 41010AE(乙酸乙酯中的分散体,固含量10%, $D_{50}$ (Horiba LA-930)=9.5 $\mu$ m至10.5 $\mu$ m,来自爱卡有限公司)以200rpm/min分散在50g乙酸丁酯85/100中并加热至80 $^{\circ}$ C。随后,将在30g乙酸丁酯85/100中的3g磷酸鲸蜡基酯添加剂(CAS号:3539-43-3,Hostaphat CC 100,来自科莱恩公司)加入至铝效果颜料分散体中。在40 $^{\circ}$ C下搅拌6小时后,将混合物冷却并通过布氏漏斗过滤。获得呈15%分散体形式的表面改性铝效果颜料,这些表面改性铝效果颜料在掺入到根据IIa的透明涂料中(着色水平:0.4重量%,基于透明涂料的总重量)、施用至合成指甲并随后干燥之后得到具有镜面光泽的指甲油。

[0262] 实例14:

[0263] 在1L夹套式反应器中,将300g铝效果颜料METALURE A 41010 AE(乙酸乙酯中的分

散体,固含量10%, $D_{50}$  (Horiba LA-930) = 9.5 $\mu$ m至10.5 $\mu$ m,来自爱卡有限公司)以200rpm/min分散在50g乙酸丁酯85/100中并加热至60 $^{\circ}$ C。随后,将在30g乙酸丁酯85/100中的3g磷酸鲸蜡基酯添加剂(CAS号:3539-43-3,Hostaphat CC 100,来自科莱恩公司)加入至铝效果颜料分散体中。在40 $^{\circ}$ C下搅拌6小时后,将混合物冷却并通过布氏漏斗过滤。获得呈10%分散体形式的表面改性铝效果颜料,这些表面改性铝效果颜料在掺入到根据IIa的透明涂料中(着色水平:0.4重量%,基于透明涂料的总重量)、施用至合成指甲并随后干燥之后得到具有镜面光泽的指甲油。

[0264] 实例15至18:

[0265] 在1L夹套式反应器中,将300g根据下表4的铝效果颜料以200rpm/min分散在300g根据下表4的溶剂中并加热至90 $^{\circ}$ C。随后,将在30g适当溶剂中的磷酸鲸蜡基酯添加剂(CAS号:3539-43-3,Hostaphat CC 100,来自科莱恩公司)加入至效果颜料分散体中。在40 $^{\circ}$ C下搅拌6小时后,将混合物冷却并通过布氏漏斗过滤。在每种情况下获得呈分散体形式的表面改性效果颜料,这些表面改性效果颜料在掺入到根据IIa的透明涂料中(着色水平:0.4重量%,基于透明涂料的总重量)、施用至合成指甲并随后干燥之后得到其视觉外观可归因于每种情况下使用的效果颜料的指甲油。

[0266] 表4

[0267]

实例	效果颜料	添加剂 [g]	溶剂	NVC [%]
15	SILVERSHINE S 1500 <sup>4)</sup>	3	单丙二醇单甲醚 <sup>8)</sup>	35
17	SYNCRYSTAL Silk Blue <sup>5)</sup>	3	单丙二醇单甲醚	72
17	METALURE A 31017 AE <sup>6)</sup>	3	乙酸丁酯 85/100	12
18	METALURE A 31017 AE <sup>6)</sup>	6	乙酸丁酯 85/100	12

[0268] <sup>4)</sup> 铝效果颜料糊剂,固含量23%至27%, $D_{50}$  (CILAS 1064) = 12 $\mu$ m至18 $\mu$ m,来自爱卡有限公司。

[0269] <sup>5)</sup> 具有蓝干涉色的二氧化钛涂覆的珠光颜料, $D_{50}$  (Malvern Mastersizer 2000) = 13 $\mu$ m,来自爱卡有限公司。<sup>6)</sup> 铝效果颜料,乙酸乙酯中的分散体,固含量10%, $D_{50}$  (Horiba LA-930) = 17 $\mu$ m,来自爱卡有限公司。

[0270] 实例19至24:

[0271] 在1L夹套式反应器中,将300g铝效果颜料METALURE L 55350 AE(乙酸乙酯中的分散体,固含量10%, $D_{50}$  (Horiba LA-930) = 11 $\mu$ m至12 $\mu$ m,来自爱卡有限公司)以200rpm/min分散在300g根据下表5的溶剂中并加热至40 $^{\circ}$ C。随后,将在30g乙酸丁酯85/100中的每种情况下使用的添加剂加入至铝效果颜料分散体中。在100 $^{\circ}$ C下搅拌6小时后,将混合物冷却并通过布氏漏斗过滤。在每种情况下获得呈11%-20%分散体形式的表面改性铝效果颜料,这些表面改性铝效果颜料在掺入到根据IIa的透明涂料中(着色水平:0.4重量%,基于透明涂料的总重量)、施用至合成指甲并随后干燥之后得到具有镜面光泽的指甲油。

[0272] 表5

[0273]

实例	添加剂	溶剂	量[g]	NVC[%]
19	月桂基膦酸	乙酸丁酯85/100	3	18
20	月桂基膦酸	乙酸丁酯85/100	6	18
21	月桂基膦酸	单丙二醇单甲醚	6	18.5
22	Hostaphat CS 120 <sup>6)</sup>	乙酸丁酯85/100	6	15
23	Hostaphat CS 120	乙酸丁酯85/100	15	15
24	Hostaphat CC 100	乙酸丁酯85/100	3	11.7

[0274] <sup>6)</sup>磷酸硬脂基酯, CAS号: 39471-52-8, 来自科莱恩公司。

[0275] 实例25至31, 对比实例1:

[0276] 在1L夹套式反应器中, 将200g Silverdream Moonlight 50IL (固含量50%, D<sub>50</sub> (CILAS 1064) = 15 $\mu$ m至20 $\mu$ m, 来自爱卡有限公司) 以200rpm/min分散在525g乙酸丁酯85/100中并加热至40 $^{\circ}$ C。随后, 将在30g乙酸丁酯85/100中的根据表6使用的添加剂加入至铝效果颜料分散体中。在90 $^{\circ}$ C下搅拌6小时后, 将混合物冷却并通过布氏漏斗过滤。获得呈45%-60%分散体形式的表面改性铝效果颜料, 这些表面改性铝效果颜料在掺入到根据IIa的透明涂料中(着色水平: 0.4重量%, 基于透明涂料的总重量)、施用至合成指甲并随后干燥之后, 在使用来自实例26至32的表面改性铝效果颜料的情况下得到具有镜面光泽的指甲油, 或在使用来自对比实例1的表面改性铝效果颜料的情况下得到不具有镜面光泽而具有哑光铝灰色色调的指甲油。

[0277] 表6

实例/对比实例	添加剂	量[g]	NVC [%]
实例 25	Hostaphat CC 100	2.5	50
实例 26	Hostaphat CC 100	5	53
实例 27	Hostaphat CC 100	7.5	53
实例 28	Hostaphat CC 100	20	61
实例 29	Hostaphat CS 120	5	55
实例 30	Hostaphat CS 120	10	53
实例 31	Amphisol <sup>7)</sup>	10	46
对比实例 1	Hostaphat CS 120	20	58

[0280] <sup>7)</sup>1-十六烷醇磷酸酯、2,2'-亚氨基双[乙醇]1:1, CAS 69331-39-1, 来自帝斯曼公司。

[0281] 对比实例2至8:

[0282] 在1L夹套式反应器中, 将300g铝效果颜料METALURE L 55350 AE (乙酸乙酯中的分散体, 固含量10%, D<sub>50</sub> (Horiba LA-930) = 11 $\mu$ m至12 $\mu$ m, 来自爱卡有限公司) 以200rpm/min分散在300g乙酸丁酯85/100中并加热至100 $^{\circ}$ C。随后, 将在30g乙酸丁酯85/100中的根据表7使用的添加剂加入至铝效果颜料分散体中。在40 $^{\circ}$ C下搅拌6小时后, 将混合物冷却并通过布氏漏斗过滤。各自获得呈10%-20%分散体形式的表面改性铝效果颜料, 这些表面改性铝效果

颜料在掺入到根据IIa的透明涂料中(着色水平:0.4重量%,基于透明涂料的总重量)、施用至合成指甲并随后干燥之后得到不具有镜面光泽的指甲油,而是具有哑光铝灰色色调的指甲油。

[0283] 表7

对比实例	添加剂	量[g]	NVC [%]
2	SilCare Silicone 41M80 <sup>8)</sup>	3	18
3	SilCare Silicone 41M80	15	15
4	Hostaphat KW 340 D <sup>9)</sup>	3	13
5	Hostaphat KW 340 D	15	13
6	Hostaphat KL 340 D <sup>10)</sup>	3	16
7	Hostaphat KL 340 D	15	14
8	Hostaphat CC 100	12	13

[0285] <sup>8)</sup> INCI: C24-28烷基聚二甲基硅氧烷, CAS号: 192230-29-8来自Aako BV公司或来自科莱恩公司。

[0286] <sup>9)</sup> 单-、二-和三(烷基四甘醇醚)正磷酸酯, CAS号: 119415-05-3, 来自科莱恩公司。

[0287] <sup>10)</sup> 单-、二-和三(烷基四甘醇醚)正磷酸酯, CAS号: 121158-63-2; 121158-61-0; 121158-62-1, 来自科莱恩公司。

[0288] 对比实例9至11:

[0289] 在1L夹套式反应器中,将300g Silverdream Moonlight 50IL(固含量50%, D<sub>50</sub>(CILAS 1064) = 15μm至20μm, 来自爱卡有限公司)以200rpm/min分散在470g乙酸丁酯85/100中并加热至90℃。随后,将在30g乙酸丁酯85/100中的表8中使用的添加剂加入至铝效果颜料分散体中。在40℃下搅拌6小时后,将混合物冷却并通过布氏漏斗过滤。获得呈55%-65%分散体形式的表面改性铝效果颜料,这些表面改性铝效果颜料在掺入到根据IIa的透明涂料中(着色水平:1.5重量%,基于透明涂料的总重量)、施用至合成指甲并随后干燥之后得到不具有镜面光泽和/或不具有漂浮效果的指甲油。

[0290] 表8

[0291]

对比实例	添加剂	量[g]	NVC [%]
8	Hostaphat CK 100 <sup>11)</sup>	7.5	59
9	Hostaphat CK 100	15	61
10	Hostaphat CK 100	30	59
11	Hostaphat CC 100	75	57

[0292] <sup>11)</sup> 十六烷基磷酸酯钾 (Potassium hexadecylhydrogenphosphate), CAS 19035-79-1, Hostaphat CK 100; 来自科莱恩公司。

[0293] 对比实例12:

[0294] 乙酸乙酯中的PVD铝颜料分散体METALURE A-41010 AE, 来自爱卡有限公司, NVC: 10%, D<sub>50</sub> = 9.50μm至10.50μm。

[0295] 对比实例13:

[0296] 乙酸乙酯中的PVD铝颜料分散体METALURE L-55350 AE,来自爱卡有限公司,NVC:10%, $D_{50}=11.00\mu\text{m}$ 至 $12.00\mu\text{m}$ 。

[0297] 对比实例14:

[0298] 乙酸乙酯中的PVD铝颜料分散体METALURE A-31017 AE,来自爱卡有限公司,NVC:10%, $D_{50}=9.50$ 至 $10.50\mu\text{m}$ 。

[0299] 对比实例15:

[0300] 铝颜料糊剂SILVERSHINE S2100,来自爱卡有限公司,NVC:48.0%至52.0%, $D_{50}=17.0\mu\text{m}$ 至 $23.0\mu\text{m}$ 。

[0301] 对比实例16:

[0302] 来自爱卡有限公司的13重量%METALURE A-41010 AE和来自科莱恩公司的0.2重量%Hostaphat CS 120的混合物。

[0303] II本发明的指甲油组合物的生产

[0304] IIa透明涂料的生产:

[0305] 在适合的搅拌容器中,生产70重量%粘合剂溶液F100。为此目的,用Dispermat CNf2溶解器(来自格茨曼有限公司(Getzmann GmbH))在搅拌和冷却( $12^{\circ}\text{C}$ )的同时,将70g粘合剂Kristalex F100烃树脂(来自伊士曼公司)加入至30g乙酸丁酯98/100的初始进料中,并且然后将混合物以3000至4000rpm/min再搅拌30分钟。

[0306] 在第二适合的搅拌容器中,生产60重量%粘合剂溶液5140。为此目的,用Dispermat CNf2溶解器(来自格茨曼有限公司(Getzmann GmbH))在搅拌和冷却( $12^{\circ}\text{C}$ )的同时,将60g粘合剂Kristalex 5140烃树脂(来自伊士曼公司)加入至40g乙酸丁酯98/100的初始进料中,并且然后将混合物以3000至4000rpm/min再搅拌30分钟。

[0307] 根据DIN EN ISO 3251:2008测定上述粘合剂溶液的非挥发性含量(粘合剂固体含量)。

[0308] 为了生产透明涂料,在用IKA RW 20数字实验室搅拌器(来自艾卡公司(IKA))在室温下以900rpm/min搅拌的同时,将70重量%粘合剂溶液F100和60重量%粘合剂溶液5140根据下表合并,并再搅拌5至10分钟。随后,在以600rpm/min搅拌的同时依次添加根据对应下表的溶剂。

[0309] IIb本发明的指甲油组合物的生产

[0310] 为了生产实例32至35的本发明指甲油组合物,在600rpm/min搅拌下将96g透明涂料加入至4g的根据下表9、10和11的对应表面改性效果颜料的初始进料中。

[0311] 表9:基于透明涂料的总重量,实例32至35的本发明指甲油组合物具有30重量%的粘合剂固含量。

[0312]

实例		产品名称	重量 (g)	重量比
实例 32	透明 涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯中	22.3	Kristalex F100 烃树脂 : Kristalex 5140 烃树脂 1 : 1
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯中	26.0	
		异丙醇	5.0	
		乙酸乙酯	18.7	
		乙酸丁酯 98/100	28.0	
		根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23%	4.0	
实例 33	透明 涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯中	14.8	Kristalex F100 烃树脂 : Kristalex 5140 烃树脂 1 : 2
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯中	34.6	
		异丙醇	4.5	
		乙酸乙酯	19.0	
		乙酸丁酯 98/100	27.5	
		根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23%	4.0	
实例 34	透明 涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯中	8.9	Kristalex F100 烃树脂 : Kristalex 5140 烃树脂 1 : 4
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯中	41.6	
		异丙醇	4.5	
		乙酸乙酯	19.0	
		乙酸丁酯 98/100	26.0	

[0313]

		根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23%	4.0	
实例 35	透明 涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯中	4.8	Kristalex F100 烃树脂 : Kristalex 5140 烃树脂 1 : 8
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯中	46.3	
		异丙醇	4.5	
		乙酸乙酯	17.9	
		乙酸丁酯 98/100	26.5	
		根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23	4.0	

[0314] 表10: 基于透明涂料的总重量, 实例36至39的本发明指甲油组合物具有40重量%的粘合剂固含量。

[0315]

实例		产品名称	重量 (g)	重量比
实例 36	透明涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯中	27.9	Kristalex F100 烃树脂 : Kristalex 5140 烃树脂 1 : 1
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯中	32.5	
		异丙醇	3.0	
		乙酸乙酯	11.6	
		乙酸丁酯 98/100	25.0	
	根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23%	4.0		
实例 37	透明涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯中	19.8	Kristalex F100 烃树脂 : Kristalex 5140 烃树脂 1 : 2
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯中	46.3	
		异丙醇	3.1	
		乙酸乙酯	12.3	
		乙酸丁酯 98/100	18.5	
	根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23%	4.0		
实例	透明涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯中	11.8	Kristalex F100 烃树脂 : Kristalex 5140 烃树脂

[0316]

38		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯中	55.4	1 : 4
		异丙醇	2.9	
		乙酸乙酯	11.9	
		乙酸丁酯 98/100	20.0	
		根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23%	4.0	
实例 39	透明涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯中	6.7	Kristalex F100 烃树脂 : Kristalex 5140 烃树脂 1 : 8
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯中	61.5	
		异丙醇	2.9	
		乙酸乙酯	11.5	
		乙酸丁酯 98/100	17.4	
		根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23%	4.0	

[0317] 表11: 基于透明涂料的总重量, 实例40至43的本发明指甲油组合物具有60重量%的粘合剂固含量。

[0318]

实例		产品名称	重量 (g)	重量比
实例 40	透明涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯中	42.9	Kristalex F100 烃树脂 : Kristalex 5140 烃树脂 1 : 1
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯中	50.0	
		异丙醇	0.6	
		乙酸乙酯	2.6	
		乙酸丁酯 98/100	3.9	
	根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23%	4.0		
实例 41	透明涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯中	28.6	Kristalex F100 烃树脂 : Kristalex 5140 烃树脂 1 : 2
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯中	66.7	
		异丙醇	0.4	
		乙酸乙酯	1.7	

[0319]

		乙酸丁酯 98/100	2.6	
		根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23%	4.0	
实例 42	透明 涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯中	17.1	Kristalex F100 烃树脂 : Kristalex 5140 烃树脂 1 : 4
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯中	80.0	
		异丙醇	0.2	
		乙酸乙酯	1.0	
		乙酸丁酯 98/100	1.7	
			根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23%	4.0
实例 43	透明 涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯中	9.6	Kristalex F100 烃树脂 : Kristalex 5140 烃树脂 1 : 8
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯中	88.8	
		异丙醇	0.1	
		乙酸乙酯	0.6	
		乙酸丁酯 98/100	0.9	
			根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23%	4.0

[0320] 在施用至合成指甲并随后干燥之后通过在每种情况下使用的来自实例5的表面改性效果颜料测定实例32至43的本发明指甲油组合物的视觉外观。在每种情况下使用的表面改性效果颜料在根据IIa生产的透明涂料中显示出显著的漂浮特征并且在一些情况下还显示出显著的镜面光泽。关于应用特征,发现与在每种情况下均基于透明涂料的总重量具有30重量%或40重量%的粘合剂固含量的本发明的指甲油应用相比,基于透明涂料的总重量具有60重量%的粘合剂固含量的本发明的指甲油组合物由于其高粘度而具有更差的适用性。

[0321] 对于实例44至48的本发明指甲油组合物,透明涂料如下文在IIa下所述的生产。为了生产实例44至48的本发明指甲油组合物,在600rpm/min搅拌下将96g透明涂料加入至4g的根据下表12的对应表面改性效果颜料的初始进料中。

[0322] 表12:

[0323]

着色样品		产品名称	重量 (g)	重量比
实例 44	透明涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯中	22.3	Kristalex F100 烃树脂 : Kristalex 5140 烃树脂 1 : 1
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯中	26.0	
		异丙醇	4.7	
		乙酸乙酯	19.0	
		乙酸丁酯 98/100	28.0	
		根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23%	4.0	
实例 45	透明涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯中	22.3	Kristalex F100 烃树脂 : Kristalex 5140 烃树脂 1 : 1
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯中	26.0	
		异丙醇	4.7	
		乙酸乙酯	19.0	
		乙酸丁酯 98/100	28.0	
		根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23%	4.8	
实例 46	透明涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯中	22.3	Kristalex F100 烃树脂 : Kristalex 5140 烃树脂 1 : 1
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯中	26.0	
		异丙醇	4.7	
		乙酸乙酯	19.0	
		乙酸丁酯 98/100	28.0	
		根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23%	2.0	
实例 47	透明涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯中	22.3	Kristalex F100 烃树脂 : Kristalex 5140 烃树脂 1 : 1
		Kristalex 5140 烃树脂,	26.0	

[0324]

		60 重量%, 在乙酸丁酯中		
		异丙醇	4.7	
		乙酸乙酯	19.0	
		乙酸丁酯 98/100	28.0	
		根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23%	7.0	
实例 48	透明 涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯中	22.3	Kristalex F100 烃树脂 : Kristalex 5140 烃树脂 1 : 1
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯中	26.0	
		异丙醇	4.7	
		乙酸乙酯	19.0	
		乙酸丁酯 98/100	28.0	
	根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23%	9.0		

[0325] 对于实例49至64的本发明指甲油组合物,根据表13的透明涂料如上文在IIa下所述的生产。

[0326] 表13:实例49至64和对比实例24至30的透明涂料

[0327]

	产品名称	重量 (g)	重量比
实例 49 至 64 和 对比实例 26 至 33 的透明涂 料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯中	19.8	Kristalex F100 烃树 脂 : Kristalex 5140 烃树脂 1 : 2
	Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯中	46.3	
	异丙醇	3.1	
	乙酸乙酯	12.3	
	乙酸丁酯 98/100	18.5	

[0328] 为了生产实例49至64的本发明指甲油组合物,在600rpm/min搅拌下将来自表13的透明涂料根据下表14加入至根据表14的对应表面改性效果颜料的初始进料中。基于透明涂料的总重量,实例50至66的本发明指甲油组合物具有40重量%的粘合剂固含量。

[0329] 表14:实例49至64的效果颜料分散体和透明涂料的重量。

实例	指甲油组合物	重量 (g)
49	根据实例 1 的效果颜料, NVC: 10%	13.20

[0330]

	来自表 13 的透明涂料	86.80
50	根据实例 15 的效果颜料, NVC: 35%	3.80
	来自表 13 的透明涂料	96.20
51	根据实例 14 的效果颜料, NVC: 10%	14.60
	来自表 13 的透明涂料	85.40
52	根据实例 11 的效果颜料, NVC: 14%	9.65
	来自表 13 的透明涂料	90.35
53	根据实例 12 的效果颜料, NVC: 15%	9.65
	来自表 13 的透明涂料	90.35
54	根据实例 10 的效果颜料; NVC: 18%	7.65
	来自表 13 的透明涂料	92.35
55	根据实例 21 的效果颜料, NVC: 18.5%	7.36
	来自表 13 的透明涂料	92.64
56	根据实例 45 的效果颜料, NVC: 11.7%	11.64
	来自表 13 的透明涂料	88.36
57	根据实例 17 的效果颜料, NVC: 12%	11.44
	来自表 13 的透明涂料	88.56
58	根据实例 18 的效果颜料, NVC: 12%	11.44
	来自表 13 的透明涂料	88.56
59	根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23%	6.00
	来自表 13 的透明涂料	94.00
60	根据实例 26 的效果颜料, NVC: 53%	2.60
	来自表 13 的透明涂料	97.40
61	根据实例 28 的效果颜料, NVC: 61%	2.23
	来自表 13 的透明涂料	97.70
62	根据实例 29 的效果颜料, NVC: 55%	2.47
	来自表 13 的透明涂料	97.53
63	根据实例 25 的效果颜料, NVC: 50%	2.72
	来自表 13 的透明涂料	97.28
64	根据实例 27 的效果颜料, NVC: 53%	2.57
	来自表 13 的透明涂料	97.43

[0332] 对比实例

[0333] 对于对比实例17至20的指甲油组合物,透明涂料如上文在IIa下所述的生产。为了生产对比实例18至20的指甲油组合物,在600rpm/min搅拌下将96g透明涂料加入至4g的根

据下表15的对应表面改性效果颜料的初始进料中。

[0334] 表15:

[0335]

对比实例		产品名称	重量(g)	重量比
对比实例 17	透明涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯中	22.25	Kristalex F100 烃树脂 : Kristalex 5140 烃树脂 1 : 1
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯中	26.0	
		异丙醇	14.31	
		乙酸乙酯	-	
		乙酸丁酯 98/100	37.44	
		根据实例 5 的效果颜料	4.0	
对比实例 18	透明涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯中	19.13	Kristalex F100 烃树脂 : Kristalex 5140 烃树脂 1 : 1
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯中	19.13	
		异丙醇	22.33	
		乙酸乙酯	39.42	
		乙酸丁酯 98/100	-	
		根据实例 5 的效果颜料	4.0	
对比实例 19	透明涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯中	14.87	Kristalex F100 烃树脂 : Kristalex 5140 烃树脂 1 : 2
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯中	34.63	
		异丙醇	18.5	
		乙酸乙酯	32.0	
		乙酸丁酯 98/100	-	
		根据实例 5 的效果颜料	4.0	

[0336]

对比实例 20	透明涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯 中	14.9	Kristalex F100 烃树 脂 : Kristalex 5140 烃 树脂 1 : 2
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯 中	34.69	
		异丙醇	4.6	
		乙酸乙酯	15.18	
		乙酸丁酯 98/100	27.5	
		丙酮	3.12	
	根据实例 5 的效果颜料	4.0		

[0337] 对比实例17至20的指甲油组合物,在施用至合成指甲并随后干燥之后,显示出明显比本发明的指甲油组合物更差的视觉外观,这可能归因于省去了一种溶剂(对比实例17)和/或溶剂异丙醇和/或乙酸乙酯相对于乙酸丁酯的相对比例过高(对比实例18和19)。此外,加入额外的溶剂(对比实例20中的丙酮)具有不利影响。对比实例的指甲油应用受到起白霜(white bloom)的影响并且是模糊不清的,这可能是由于过快的干燥。本发明实例和对比实例的指甲油的精确组成还可见于表18。

[0338] 对于对比实例21至24的指甲油组合物,透明涂料如上文在IIa下所述的生产。为了生产对比实例21至24的指甲油组合物,在600rpm/min搅拌下将96g透明涂料加入至4g的根据下表16的对应表面改性效果颜料的初始进料中。

[0339] 基于透明涂料的总重量,对比实例21至24的指甲油组合物具有20重量%的粘合剂固含量。

[0340] 表16

[0341]

对比实例		产品名称	重量(g)	重量比
对比实例 21	透明涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯 中	14.3	Kristalex F100 烃树 脂 : Kristalex 5140 烃 树脂 1 : 1
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯	16.6	

[0342]

		中		
		异丙醇	6.3	
		乙酸乙酯	25.1	
		乙酸丁酯 98/100	37.9	
		根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23%	4.0	
对比 实例 22	透明 涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯 中	9.6	Kristalex F100 烃树 脂 : Kristalex 5140 烃 树脂 1 : 2
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯 中	22.2	
		异丙醇	6.2	
		乙酸乙酯	24.8	
		乙酸丁酯 98/100	37.2	
		根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23%	4.0	
对比 实例 23	透明 涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯 中	5.7	Kristalex F100 烃树 脂 : Kristalex 5140 烃 树脂 1 : 4
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯 中	26.6	
		异丙醇	6.1	
		乙酸乙酯	24.4	
		乙酸丁酯 98/100	37.0	
		根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23%	4.0	
对比 实例 24	透明 涂料	Kristalex F100 烃树脂, 70 重量%, 在乙酸丁酯 中	3.1	Kristalex F100 烃树 脂 : Kristalex 5140 烃 树脂 1 : 8
		Kristalex 5140 烃树脂, 60 重量%, 在乙酸丁酯 中	29.6	
		异丙醇	6.1	

[0343]

	乙酸乙酯	24.5	
	乙酸丁酯 98/100	36.7	
	根据实例 5 的效果颜料, NVC: 23%	4.0	

[0344] 对比实例21至24的指甲油组合物,在施用至合成指甲并随后干燥之后,显示出比施用的本发明指甲油应用更差的视觉外观,这可能归因于基于透明涂料的总重量约20重量%的过分低的粘合剂固含量。表面改性效果颜料可能被透明涂料中存在的溶剂润湿,并且因此,效果颜料在施用或施用后不能在透明涂料的表面处采取取向。

[0345] 为了生产对比实例25至30的指甲油组合物,在600rpm/min搅拌下将来自表13的透明涂料根据下表17加入至根据表17的对应表面改性效果颜料的初始进料中。基于透明涂料的总重量,对比实例25至30的指甲油组合物具有40重量%的粘合剂固含量。

[0346] 表17:

[0347]

对比实例	指甲油组合物	重量 (g)
25	根据对比实例 10 的效果颜料, NVC: 59%	2.30
	来自表 13 的透明涂料	97.70
26	根据对比实例 1 的效果颜料, NVC: 58%	2.40
	来自表 13 的透明涂料	97.60
27	根据对比实例 15 的效果颜料, NVC: 48%-52%	2.70
	来自表 13 的透明涂料	97.30
28	根据对比实例 12 的效果颜料, NVC: 10%	13.00
	来自表 13 的透明涂料	87.00
29	根据对比实例 13 的效果颜料, NVC: 10%	13.00
	来自表 13 的透明涂料	87.00
30	根据对比实例 14 的效果颜料, NVC: 10%	13.00
	来自表 13 的透明涂料	87.00

[0348] 表18汇总了本发明实例和对比实例的计算组成,其解决了指甲油参数的变化(总是使用与实例5相同的效果颜料)。

[0349]

表 18:

样品	Kristallex F100	Kristallex 5140	异丙醇	乙酸乙酯	乙酸丁酯	另外的溶剂	根据实施例 5 的颜料	总计	总粘含量 (重量%)	总效果颜料	总异丙醇	总乙酸乙酯	总乙酸丁酯含量
实例 32	22.3	26	5	18.7	28		4	104	30.0	0.88	6.96	26.02	67.02
实例 33	14.8	34.6	4.5	19	27.5		4	104.4	29.8	0.88	6.22	26.26	67.52
实例 34	8.9	41.6	4.5	19	26		4	104	30.0	0.88	6.26	26.43	67.31
实例 35	4.8	46.3	4.5	17.9	26.5		4	104	29.9	0.88	6.26	24.88	68.86
实例 36	27.9	32.5	3	11.6	25		4	104	37.5	0.88	4.68	18.11	77.21
实例 37	19.8	46.3	3.1	12.3	18.5		4	104	40.0	0.88	5.05	20.02	74.93
实例 38	11.8	55.4	2.9	11.9	20		4	106	39.2	0.87	4.56	18.72	76.72
实例 39	6.7	61.5	2.9	11.5	17.4		4	104	40.0	0.88	4.72	18.70	76.58
实例 40	42.9	50	0.6	2.6	3.9		4	104	57.7	0.88	1.39	6.04	92.57
实例 41	28.6	66.7	0.4	1.7	2.6		4	104	57.7	0.88	0.93	3.95	95.12
实例 42	17.1	80	0.2	1	1.7		4	104	57.7	0.88	0.46	2.32	97.22
实例 43	9.6	88.8	0.1	0.6	0.9		4	104	57.7	0.88	0.23	1.39	98.38
实例 44	22.3	26	4.7	19	28		4	104	30.0	0.88	6.54	26.44	67.02
实例 45	22.3	26	4.7	19	28		4.8	104.8	29.8	1.05	6.48	26.21	67.30
实例 46	22.3	26	4.7	19	28		2	102	30.6	0.45	6.68	27.02	66.30
实例 47	22.3	26	4.7	19	28		7	107	29.2	1.50	6.34	25.61	68.05
实例 48	22.3	26	4.7	19	28		9	109	28.6	1.90	6.21	25.09	68.70
对比实例 17	22.25	26	14.31	0	37.44		4	104	30.0	0.88	19.90	0.00	80.10
对比实例 18	19.13	19.13	22.33	39.42	0		4	104.01	23.9	0.88	28.55	50.40	21.06

[0350]

对比实施例 19	14.87	23.63	18.5	32	0		4	93	26.4	0.99	27.41	47.41	25.18
对比实施例 20	14.9	34.69	4.6	15.18	27.5	3.12 (内 翻)	4	103.99	30.0	0.88	6.40	21.13	68.12
对比实施例 21	14.3	16.6	6.3	25.1	37.9		4	104.2	19.2	0.88	7.56	30.13	62.31
对比实施例 22	9.6	22.2	6.2	24.8	37.2		4	104	19.3	0.88	7.47	29.87	62.67
对比实施例 23	5.7	26.6	6.1	24.4	37		4	103.8	19.2	0.89	7.36	29.42	63.22
对比实施例 24	3.1	29.6	6.1	24.5	36.7		4	104	19.2	0.88	7.34	29.46	63.20

[0351] III对优选用于指甲油组合物中的本发明的表面改性效果颜料和表面改性效果颜料的表征

### [0352] IIIa粒度的测量

[0353] 根据制造商的说明书用Malvern Mastersizer 2000仪器测定将优选用于指甲油组合物中的本发明的表面改性效果颜料、如权利要求1所述的表面改性效果颜料和来自对比实例的颜料(在每种情况下均基于薄片状非金属基材)的尺寸分布曲线。为此目的,通过巴氏移液管将约0.1g的呈水性悬浮液(未加入分散助剂)的对应颜料在恒定搅拌下引入到仪器的样品准备池中,并重复分析。将单独的测量结果用于形成平均值。散射光信号通过夫琅禾费方法(Fraunhofer method)评估。

[0354] 在每种情况下根据制造商的说明书,用Quantachrome Cilas 1064仪器和Horiba LA-930仪器测量将优选用于指甲油组合物中的本发明的表面改性效果颜料、如权利要求1所述的表面改性效果颜料和来自对比实例的颜料(在每种情况下均基于薄片状金属基材)的尺寸分布曲线。为此目的,将约50ml的对应颜料悬浮于异丙醇中、在超声浴中处理300秒(仪器:Sonorex IK 52,来自班德林公司(Bandelin)),然后通过巴氏移液管引入到仪器的样品准备池中,并重复分析。将单独的测量结果用于形成平均值。散射光信号通过夫琅禾费方法(Fraunhofer method)评估。

[0355] 在本发明的背景下,平均粒度 $D_{50}$ 应理解为意指体积平均尺寸分布函数的累积频率分布的 $D_{50}$ ,如通过激光衍射方法获得的。 $D_{50}$ 意指50%的颜料具有小于或等于所指定值(例如20 $\mu\text{m}$ )的体积平均直径。对应地, $D_{10}$ 和 $D_{90}$ 值分别意指10%和90%的颜料具有等于或小于对应测量值的体积平均直径。

[0356] 跨度 $\Delta D$ ,定义为 $\Delta D = \frac{D_{90} - D_{10}}{D_{50}}$ ,指示粒度分布的范围。关于将优选用于指甲油组合物中的本发明的表面改性效果颜料或如权利要求1所述的表面改性效果颜料的视觉外观,优选的是较小的 $\Delta D$ 值,即小跨度。

### [0357] IIIb对薄片状金属或非金属基材的平均厚度的测定、对表面改性效果颜料的平均总厚度的测定

[0358] 通过W0 2004/087816 A2(第24和25页)中所述的方法借助于SEM测定将优选用于指甲油组合物中的本发明的表面改性效果颜料、如权利要求1所述的表面改性效果颜料和来自对比实例的颜料的平均厚度 $h_{50}$ 。

### [0359] IIIc对合成云母薄片的金属氧化物含量的测定

[0360] 通过x射线荧光分析(XRF)测定合成云母薄片的金属氧化物含量。为此目的,将合成云母薄片掺入到四硼酸锂玻璃片中、固定在固体样品测量杯中并从中分析。使用的仪器是Thermo Scientific Advantix ARL仪器。

### [0361] IV对本发明的指甲油组合物的光学表征

#### [0362] Iva对光泽度(20°几何形状)和雾度的测定

[0363] 为了客观测定本发明的指甲油组合物和来自对比实例的指甲油组合物的视觉外观,将对应的指甲油组合物通过棒涂施器(Erichsen System Wasag型号288膜涂施器,来自仪力信公司)以110 $\mu\text{m}$ 的湿膜厚度施用至玻璃板,然后在室温下干燥。用雾度光泽度仪器(来自毕克-加特纳公司)测量由此施用的指甲油组合物的光泽度值(20°几何形状)和雾度值(Hlog)。

[0364] 为了测量光泽度,采用针对高光泽度表面的20°几何形状(毕克-加特纳公司,数字

目录“Qualitätskontrolle für Lacke and Kunststoffe (油漆和塑料的质量控制)”,第16页)。在指甲油应用中在至少5个不同的点处测定光泽度(20°几何形状)和雾度(Hlog)。下表18列出了由此形成的针对光泽度(20°几何形状)和雾度(Hlog)的平均值。

[0365] V结果:

[0366] 表19列出了所选实例和对比实例的光泽度值和雾度值。此外,已计算指甲油组合物中的着色水平、粘合剂浓度和溶剂组成。

[0367] 不应彼此独立地考虑表19中所列的光泽度值和雾度值。因此,具有高雾度值并且同时具有低光泽度值的指甲油组合物仍然可以具有镜面效果。

[0368] 施用后,实例48至64的本发明的指甲油组合物显示出显著的漂浮特征,直至并包括镜面效果。

[0369] 通过使用涂覆有磷酸鲸蜡基酯(Hostaphat CC 100)的PVD颜料(实例49、51、54、56、57、58和59)获得具有优异镜面效果的最高视觉品质的指甲油应用。

[0370] 相反,其中没有使用添加剂的对比实例27至30的指甲油组合物未显示出任何漂浮效果,并且在一些情况下甚至在施用后显示出明显的斑点形成。因此所得的光泽度值和雾度值差。

[0371] 在对比实例25中,使用鲸蜡基磷酸酯的钾盐,这是不利的。

[0372] 在对比实例26中,该应用含有斑点。这可能归因于在涂覆金属颜料的生产中的添加剂比例过高。

[0373]

表 19: 所选实例和对比实例的光学研究结果和最重要的组成参数

实例/ 对比实例	效果颜 料的类 型	添加剂	添加剂/ 颜料比 (%)	颜料含 量 [重量%]	基于总溶剂含量 优选的 3 溶剂混 合物的含量***	烃树脂的含 量 [重量%]	光泽度 (20°几何 形状)	雾度 (Hlog)
实例 49	PVD'	CC 100	10	1.20	71.2	57.4	624.3	1353.9
实例 50	Pt-S**	CC 100	4	1.28	95.8	63.6	137.5	1344.9
实例 51	PVD	CC 100	10	1.33	95.8	63.6	358.4	1510.7
实例 52	PVD	月桂基膦酸	13.3	1.19	75.9	56.4	84.1	1289.1
实例 53	PVD	月桂基膦酸	13.3	1.28	78.7	59.7	130.7	1415.0
实例 54	PVD	CC 100	20.0	1.15	90.8	59.7	221.2	1450.5
实例 55	PVD	月桂基膦酸	20.0	1.13	83.3	61.0	120.2	1383.1
实例 56	PVD	CC 100	10.0	1.24	84.8	61.2	149.6	1390.4
实例 57	PVD	CC 100	20.0	1.14	88.5	58.4	240.1	1568.0
实例 58	PVD	CC 100	40.0	0.98	88.4	58.5	455.8	1496.1
实例 59	PVD	CC 100	10.0	1.25	88.4	58.5	176.6	1499.3
实例 60	Pt-S	CC 100	5.0	1.31	95.1	62.1	101.0	1290.0
实例 61	Pt-S	CC 100	20.0	1.13	100.0	64.4	107.0	1517.7
实例 62	Pt-S	CS 100	5.0	1.29	100.0	64.6	125.1	1366.0
实例 63	Pt-S	CC 100	2.5	1.33	100.0	64.5	121.1	1347.6
实例 64	Pt-S	CC 100	7.5	1.27	100.0	64.3	99.9	1289.0
对比实例 28	PVD	--	0	1.30	100.0	36.2	101.8	121.6
对比实例 29	PVD	--	0	1.30	100.0	36.2	19.2	565.6
对比实例 30	PVD	--	0	1.30	100.0	36.2	100.4	134.5
对比实例 27	Pt-S	--	0	1.35	96.1	40.5	104.4	175.5

[0374]

对比实例 25	Pt-S	Hostaphat CK 100	20	1.13	100.0	64.6	73.2	1154.9
对比实例 26	Pt-S	CS 120	20	1.16	100.0	64.5	125.2	1363.5

\* 在此所有 PVD 颜料仅缩写为“PVD”；进一步的细节可见于上文的相应表格。

\*\* “Pt-S” 在该表中是指所有平均厚度低于 100 nm 的湿磨颜料。进一步的细节可见于上文的相应表格。

\*\*\* 乙酸乙酯、乙酸丁酯和异丙醇的混合物。