

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G03C 1/795

C09K 3/16



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01130746.3

[43] 公开日 2003 年 3 月 19 日

[11] 公开号 CN 1403872A

[22] 申请日 2001.8.23 [21] 申请号 01130746.3

[71] 申请人 中国乐凯胶片集团公司

地址 071054 河北省保定市建设南路 1 号

[72] 发明人 李 刚 魏 杰 秦长喜 邢松涛

[74] 专利代理机构 北京金富邦专利事务所有限责任公司

代理人 蔡志勇

权利要求书 2 页 说明书 5 页

[54] 发明名称 一种含新型防静电剂的涤纶片基

[57] 摘要

本发明涉及一种含亲水性防静电底层的涤纶片基,该涂层的组份由 PCPP 胶乳、活性溶剂、明胶溶液、乙醇、防静电剂、水组成,防静电剂由具有下述通式的化合物和一种或几种锂盐的混合物组成。
$$\text{H} - (\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n - \text{OCO} - \text{R}_1 - \text{CONH} - \text{R}_2 - \text{NHCO} - \text{R}_1 - \text{COO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$$
式中 R_1 : $\text{CH} = \text{CH}$; $\text{CH}_2 - \text{CH}_2$; C_6H_4 ; CH_2 等, R_2 : $\text{C}_2 \sim \text{C}_4$ 的亚烷基, n : 9 ~ 45。

ISSN 1008-4274

1. 一种带亲水涂层的涤纶片基, 其特征在于该亲水涂层既是底层也是防静电涂层, 由 PCPP 胶乳、活性溶剂、明胶溶液、乙醇、防静电剂、水组成。

2. 根据权利要求 1 所述的涤纶片基, 其特征在于所述的亲水涂层由 PCPP 胶乳 6—10 份, 活性溶剂 6—12 份, 明胶溶液 7—15 份, 乙醇 4—12 份, 防静电剂 4—8 份, 加水至 100 份组成。

3. 根据权利要求 2 所述的涤纶片基, 其特征在于所述的亲水涂层中含 PCPP 胶乳 8 份, 活性溶剂 8 份, 明胶溶液 10 份, 乙醇 8 份, 防静电剂溶液 6 份, 加水至 100 份。

4. 根据权利要求 3 所述的涤纶片基, 其特征在于所述的 PCPP 胶乳是以偏二氯乙烯为主体单体与甲基丙烯酸及丙烯酸甲酯的三元共聚水胶乳。

5. 根据权利要求 1--3 所述的涤纶片基, 其特征在于所述的活性溶剂是酚类及其衍生物。

6. 根据权利要求 5 所述的涤纶片基, 其特征在于所述的活性溶剂是间苯二酚。

7. 根据权利要求 1--3 所述的涤纶片基, 其特征在于所述的防静电剂是高分子电解质防静电剂, 其成份为具有下述通式的高分子化合物和一种或几种锂盐的混合物:



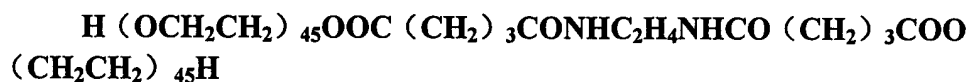
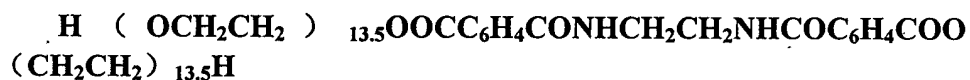
式中 R_1 : $\text{CH}=\text{CH}$; CH_2-CH_2 ; C_6H_4 ; CH_2

R_2 : $\text{C}_2\sim\text{C}_4$ 的亚烷基

n : 9~45。

8. 根据权利要求7所述的涤纶片基, 其特征在于所述的锂盐为氯化锂、高氯酸锂、硫氰酸锂或三氟甲基硫酸锂。

9. 根据权利要求7所述的涤纶片基, 其特征在于所述的高分子化合物为以下一种:



一种含新型防静电剂的涤纶片基

技术领域

本发明涉及一种含亲水性防静电底层的涤纶片基，该涂层中含有一种新型防静电剂。

背景技术

由于涤纶薄膜具有极好的物理机械性能，能满足各类感光胶片对片基的性能要求，因而已被广泛用作感光材料的支持体——片基。但由于涤纶薄膜极好的化学稳定性和电绝缘性，给使用带来了极大的困难，主要表现在（1）很难与涂布在片基上的照相乳剂层粘接。（2）在生产使用过程中会造成电荷积累而放电，使未经曝光的胶片产生静电斑痕，致使胶片大量报废。尤其是对于高速涂布和用于高速摄影的高感胶片，问题更为突出。因此，要使涤纶薄膜用作感光胶片的支持体——片基，必须提高表面的亲水性（使之能与照相乳剂层很好地粘合）和降低表面电阻，具有良好的导电性，使电荷及时传递到装备的导轴，以免达到过高的电荷密度，避免胶片产生静电斑痕，使胶片的生产和使用能顺利完成。

为解决上述两个问题，国内外学者已发表了大量研究成果。如报道提高片基表面活性的专利有 CN85100891B；US 3, 169, 867；US 4, 394, 422；US 4, 329, 423 等。报道降低片基表面电阻的防静电剂有 CN1183578B；US 4, 070, 189；US 4, 294, 739；US 5, 326, 688 等。以上专利均是报道一种表面处理的方法，用来提高涤纶片基的表面活性或降低表面电阻，在实际操作中均采取双层甚至三层涂布方式，分别涂布底层（有单底层也有

双底层)和防静电层。迄今为止,尚未有报道一个涂层同时并举起到底层和防静电层作用的资料,其原因在于很难选择一种防静电物质能很好地和底层涂布液相混溶,且能保持防静电剂原有的防静电效果。

本发明的目的

提供一种带防静电底层的涤纶片基,该底层既可降低表面电阻,又能使照相乳剂层和涤纶片基表面牢固地粘合。

本发明的技术方案

一种带亲水涂层的涤纶片基,其特征在于该亲水涂层既是底层也是防静电涂层,由 PCPP 胶乳、活性溶剂、明胶溶液、乙醇、防静电剂、水组成。

在上述配方组成中活性溶剂(酚类及其衍生物)主要作用是活化聚酯片基表面,使 PCPP 胶乳与聚酯表面很好地亲和,加强涂层与聚酯表面的牢度。乙醇作为助溶剂可将 PCPP 胶乳明胶水溶液混合,并使涂布外观达到照相材料的要求。明胶的作用是起到与照相乳剂的粘接,使照相乳剂牢固的附着在聚酯片基上。PCPP 胶乳是一种高分子乳液,聚合物分子中含有亲水基团和与聚酯薄膜有亲和力的基团并有较好的成膜性,它与明胶组成聚酯片基和照相乳剂间的过度层,并于两者有很好亲和性,使乳剂与片基有较好的牢度。防静电剂的作用是降低片基表面的电阻,使在涂布照相乳剂时避免静电造成胶片感光度下降和产生静电灰雾而致使造成损失。

本发明的优选方案为:亲水涂层中含 PCPP 胶乳 6—10 份,活性溶剂 6—12 份,明胶溶液 7—15 份,乙醇 4—12 份,防静电剂 4—8 份,加水至 100 份。

本发明的进一步优选方案为亲水涂层中含 PCPP 胶乳 8 份，活性溶剂 8 份，明胶溶液 10 份，乙醇 8 份，防静电剂溶液 6 份，加水至 100 份。

本发明的进一步的优选方案为 PCPP 胶乳是以偏二氯乙烯为主体单体与 PCPP 胶乳是以偏二氯乙烯为主体单体与甲基丙烯酸及丙烯酸甲酯的三元共聚水胶乳。

本发明的进一步优选方案为活性溶剂是酚类及其衍生物。

本发明的进一步优选方案为活性溶剂是间苯二酚。

本发明的进一步优选方案为所述防静电剂的组份包括：具有下述通式的高分子化合物和一种或几种锂盐的混合物及水。



式中 R_1 : $-\text{CH}=\text{CH}-$; $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$; $-\text{C}_6\text{H}_4-$; $-\text{CH}_2-$ 等

R_2 : $\text{C}_2\sim\text{C}_4$ 的亚烷基

n : 9~45

防静电剂的制备方法见本公司同时申请的“一种新型防静电剂水溶液及其制备方法”专利。

高分子化合物的具体结构如下：

- 1、 $\text{H}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_9\text{OOCCH}=\text{CHCONHC}_2\text{H}_4\text{NHCOCCH}=\text{CHCOO}(\text{CH}_2\text{CH}_2)_9\text{H}$
- 2、 $\text{H}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_{13.5}\text{OOC}\text{C}_6\text{H}_4\text{CONHCH}_2\text{CH}_2\text{NHCOC}_6\text{H}_4\text{COO}(\text{CH}_2\text{CH}_2)_{13.5}\text{H}$
- 3、 $\text{H}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_{23}\text{OOC}\text{CONHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCOCOO}(\text{CH}_2\text{CH}_2)_{23}\text{H}$
- 4、 $\text{H}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_9\text{OOC}\text{C}_2\text{H}_4\text{CONH}(\text{CH}_2)_4\text{NHCOC}_2\text{H}_4\text{COO}(\text{CH}_2\text{CH}_2)_9\text{H}$
- 5、 $\text{H}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_{45}\text{OOC}(\text{CH}_2)_3\text{CONHC}_2\text{H}_4\text{NHCO}(\text{CH}_2)_3\text{COO}(\text{CH}_2\text{CH}_2)_{45}\text{H}$

将防静电剂加入到亲水涂层液中,用刮涂方法涂布于片基之上,即可得到表面电阻低,片基透明度和与乳剂牢度达到要求的感光材料用片基,同时不增加片基的粘连性。

实施例 1:

涂层液配方: PCPP 胶乳(以偏二氯乙烯为主体单体与甲基丙烯酸及丙烯酸甲酯的三元共聚水胶乳)6 份, 间苯二酚 6 份, 明胶溶液 7 份, 乙醇 4 份, 防静电剂溶液(前述结构 1 高分子化合物 30%、高氯酸锂 4%的水溶液) 4 份, 加水至 100 份。

实施例 2:

涂层液配方: PCPP 胶乳(以偏二氯乙烯为主体单体与甲基丙烯酸及丙烯酸甲酯的三元共聚水胶乳)8 份, 间苯二酚 8 份, 明胶溶液 10 份, 乙醇 8 份, 防静电剂溶液(同实施例 1) 6 份, 加水至 100 份。

实施例 3:

涂层液配方: PCPP 胶乳(以偏二氯乙烯为主体单体与甲基丙烯酸及丙烯酸甲酯的三元共聚水胶乳)10 份, 间苯二酚 12 份, 明胶溶液 15 份, 乙醇 12 份, 防静电剂溶液(同实施例 1) 8 份, 加水至 100 份。

其中, 明胶溶液浓度 8%, PCPP 胶乳浓度 12%, 防静电剂溶液浓度 15%。

发明效果

将上述涂布液采用刮涂方法涂于涤纶薄膜表面(每平方米涂布量为 10~12ml), 用 110℃循环热风干燥后, 观察外观质量, 按规定的条件平衡 8 小时, 测定表面电阻, 底层粘牢度及防粘性能等项。结果如下:

涂层液组成	表面电阻 Ω		表观质量	底层粘牢度		粘连面积 %
	RH30%	RH50%		干牢度	湿牢度	
实施例 1	6.1×10^8	4.5×10^7	清晰透明	合格	合格	<25%
实施例 2	4.2×10^8	3.8×10^7	清晰透明	合格	合格	<25%
实施例 3	3.3×10^8	2.1×10^7	清晰透明	合格	合格	<25%
对照 (1)	2.6×10^{12}	3.4×10^{10}	清晰透明	合格	合格	>40%
对照 (2)	5.4×10^{11}	6.0×10^9	清晰透明	合格	合格	<25%
无涂层	$>10^{15}$	$>10^{15}$	清晰透明	/	/	/

(1) 美国杜邦 X-光片基

(2) 国产乐凯 X-光片基

表面电阻测定按 GB6844-86

底层粘牢度测定按 ZBG80004-88

防粘连性能测定按 ZBG80002-88

由上表可见,本发明使用的新型防静电剂作为聚酯片基底层涂布液配方的组分,用于感光材料聚酯片基底层的涂布,片基表面电阻明显低于对照样,表观质量和干、湿牢度合格,粘连面积小于 25%,可以满足照相材料的使用并在低湿度下有较好的防静电效果,达到了发明目的。