



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101942767 B

(45) 授权公告日 2012.05.09

(21) 申请号 201010242040.9

审查员 吴万涛

(22) 申请日 2010.07.28

(73) 专利权人 丽水市优耐克水性树脂科技有限
公司

地址 323000 浙江省丽水市水阁工业区金亭
路8号

(72) 发明人 卢子标 谢镇铭

(74) 专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理
有限公司 11280

代理人 曹津燕

(51) Int. Cl.

D06N 3/14 (2006.01)

D06M 15/572 (2006.01)

D06M 15/576 (2006.01)

D06M 15/568 (2006.01)

C08G 18/42 (2006.01)

C08G 18/50 (2006.01)

权利要求书 2 页 说明书 13 页

(54) 发明名称

一种内墙装饰革及其制备方法

(57) 摘要

本发明提供一种内墙装饰革及其制备方法,该内墙装饰革包括基布、发泡层和面层,在所述基布与发泡层之间具有胶粘层,其中,所述发泡层含有发泡型水性聚氨酯树脂,所述面层含有阻燃型水性聚氨酯树脂,所述胶粘层含有胶粘型水性聚氨酯树脂。该内墙装饰革不但具有传统壁纸隔音、保温、华丽和易装饰的优点,还具有传统壁纸不可比拟的安全环保、耐久、耐老化、阻燃的优点,并且能够有效地克服传统壁纸易翘、不耐脏、不耐潮、手感差、起褶后无法修补等缺点。

1. 一种内墙装饰革,该内墙装饰革包括基布、发泡层和面层,在所述基布与发泡层之间具有胶粘层,其中,所述发泡层含有发泡型水性聚氨酯树脂,所述面层含有阻燃型水性聚氨酯树脂,所述胶粘层含有胶粘型水性聚氨酯树脂,其中,在所述面层的表面还具有防污层,该防污层含有含硅和 / 或氟的水性聚氨酯树脂。

2. 根据权利要求 1 所述的内墙装饰革,其中:

所述发泡型水性聚氨酯树脂是由脂肪族二异氰酸酯和 / 或脂环族二异氰酸酯与聚酯二元醇预聚后,经小分子二元醇和亲水性扩链剂扩链,再被成盐剂中和,加入水和乳化剂分散乳化得到;

所述阻燃型水性聚氨酯树脂是由脂肪族二异氰酸酯和 / 或脂环族二异氰酸酯与聚酯二元醇和 / 或聚醚二元醇预聚后,经含磷元素的小分子二元醇和亲水性扩链剂扩链,再被成盐剂中和得到的;

所述胶粘型水性聚氨酯树脂是由芳香族二异氰酸酯与聚酯二元醇和 / 或聚醚二元醇预聚后,经小分子二元醇和亲水性扩链剂扩链,由交联剂交联后再被成盐剂中和得到的。

3. 根据权利要求 1 所述的内墙装饰革,其中,所述含硅和 / 或氟的水性聚氨酯树脂是由脂肪族二异氰酸酯和 / 或脂环族二异氰酸酯与含硅和 / 或氟的二元醇预聚后,经小分子二元醇和亲水性扩链剂扩链,再被成盐剂中和得到的。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的内墙装饰革,其中,所述脂环族二异氰酸酯为异佛尔酮二异氰酸酯、氢化二苯基甲烷二异氰酸酯、二亚甲基苯基二异氰酸酯、四甲基环己基二异氰酸酯中的一种或多种;脂肪族二异氰酸酯为 1,6- 六亚甲基二异氰酸酯;所述芳香族二异氰酸酯包括甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、萘二异氰酸酯和对苯二异氰酸酯中的一种或多种;所述聚酯二元醇包括聚己二酸-丁二醇酯二元醇、聚己二酸-乙二醇酯二元醇、聚己二酸-己二醇酯二元醇和聚己二酸-丁二醇-乙二醇酯二元醇中的一种或多种;所述聚醚二元醇包括聚乙二醇、聚丙二醇、聚四氢呋喃醚二醇中的一种或多种。

5. 根据权利要求 3 所述的内墙装饰革,其中,所述含硅和 / 或氟的二元醇包括聚醚硅氧烷二元醇、含氟聚醚二元醇中的一种或多种。

6. 根据权利要求 5 所述的内墙装饰革,其中,所述含氟聚醚二元醇的制备方法为:将摩尔比为 1.1-1.3 : 1 二乙醇胺和甲基丙烯酸十二氟庚酯在氮气保护下升温至 70-90℃,加热回流 6-8 小时,每间隔 20-40 分钟取样测其 UV-vis 光谱,直至吸收峰基本无变化,用乙醇洗涤,减压蒸馏出乙氰及未反应原料即得产品。

7. 根据权利要求 2 或 3 所述的内墙装饰革,其中,所述小分子二元醇的数均分子量为 50-300。

8. 根据权利要求 2 或 3 所述的内墙装饰革,其中,所述小分子二元醇为乙二醇、一缩二乙二醇、1,2- 丙二醇、1,3- 丙二醇、1,4- 丁二醇、1,3- 丁二醇、正戊二醇、新戊二醇和 1,6- 己二醇中的一种或多种;所述含磷元素的小分子二元醇为三(一缩二丙二醇)亚磷酸酯、N,N- 二(2- 羟乙基) 氨基磷酸二乙酯和 N,N- 二(2- 羟乙基) 氨基磷酸二甲酯中的一种或多种;所述亲水性扩链剂为二羟甲基丙酸、二羟甲基丁酸、二羟基半酯、乙二胺基己磺酸钠、N- 甲基二乙醇胺、聚环氧乙二醇以及二乙醇胺及二乙烯三胺与环氧氯丙烷的反应产物中的一种或多种。

9. 根据权利要求 2 或 3 所述的内墙装饰革,其中,所述成盐剂为三乙胺、氨水、氢氧化

钠、盐酸、乙酸中的一种或多种；所述乳化剂为十二烷基硫酸钠、十二烷基磺酸钠、硬脂酸钠、二丁基萘磺酸钠中的一种或多种。

10. 根据权利要求1所述的内墙装饰革,其中,所述基布的厚度为0.1-0.5毫米,所述发泡层的厚度为0.2-0.3毫米,所述面层的厚度为0.02-0.03毫米。

11. 权利要求1至10中任一项所述的内墙装饰革的制备方法,该方法包括如下步骤:

(1) 将含有阻燃型水性聚氨酯树脂的浆料涂覆在离型纸表面并干燥形成面层;

(2) 使含有发泡型水性聚氨酯树脂的浆料与空气混合产生泡沫,然后将发泡后的浆料涂覆在所述面层表面并干燥形成发泡层;

(3) 使用含有胶粘型水性聚氨酯树脂的胶粘剂将所述发泡层的表面与基布贴合并干燥;

(4) 将含有含硅元素和/或氟元素的水性聚氨酯树脂的浆料涂覆在所述面层的表面并干燥形成防污层。

12. 根据权利要求11所述的方法,其中,

所述含有阻燃型水性聚氨酯树脂的浆料的组成包括:阻燃型水性聚氨酯树脂20-50重量%、水40-80重量%、增稠剂0.5-2重量%、消泡剂0.1-1重量%、流平剂0.1-2重量%和外交联剂0.5-5重量%,其中,所述阻燃型水性聚氨酯树脂、水、增稠剂、消泡剂、流平剂和外交联剂的总量为100重量%;

所述含有发泡型水性聚氨酯树脂的浆料的组成包括:发泡型水性聚氨酯树脂20-50重量%、水40-80重量%、增稠剂0.5-3重量%、流平剂0.1-2重量%和生泡剂0.5-5重量%,其中,所述发泡型水性聚氨酯树脂、水、增稠剂、流平剂和生泡剂的总量为100重量%;

所述胶粘剂的组成包括:胶粘型水性聚氨酯树脂20-50重量%、水40-80重量%、增稠剂0.5-5重量%、消泡剂0.1-2重量%和外交联剂0.5-3重量%,其中,所述胶粘型水性聚氨酯树脂、水、增稠剂、消泡剂和外交联剂的总量为100重量%。

13. 根据权利要求11所述的方法,其中,所述含有含硅元素和/或氟元素的水性聚氨酯树脂的浆料的组成包括:含硅元素和/或氟元素的水性聚氨酯树脂10-30重量%、水65-90重量%、消泡剂0.5-1重量%、流平剂1-2.5重量%,其中,所述含硅元素和/或氟元素的水性聚氨酯树脂、水、消泡剂和流平剂的总量为100重量%。

14. 根据权利要求11所述的方法,其中,所述步骤(1)-(4)中干燥的方法均为中波红外烘干法。

一种内墙装饰革及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种内墙装饰革及其制备方法,更具体地,涉及一种水性生态型抗污阻燃内墙装饰革及其制备方法。

背景技术

[0002] 随着我国社会经济的发展,室内装修行业的发展更是一日千里,内墙装饰材料从普通的石灰粉、水泥到传统的壁纸。壁纸的出现,是内墙装饰历史上的一个里程碑,它具有隔音、保温、华丽和易装饰等优点,不仅给家居环境带进了五彩缤纷的世界,更愉悦了消费者的身心。传统壁纸主要有全纸壁纸、织物壁纸、天然材料壁纸、玻纤壁纸和塑料壁纸。

[0003] 全纸壁纸、织物壁纸、天然材料壁纸、玻纤壁纸和塑料壁纸这五种壁纸在我国家居装修历史上都曾出现过,但都因其自身的缺点而不能大范围、长期的使用,使用到一定时期就会被淘汰。全纸壁纸是应用最早的壁纸,价格比较便宜,但性能差,不耐潮,不耐水,不能擦洗,装饰后造成诸多不便;织物壁纸具有色泽高雅、质地柔和的特性,但其柔软易变形,价格较贵;天然材料壁纸是用草、木材、树叶等制成面层的墙纸,其阻燃性不好,并且手感较差;玻纤壁纸的价格昂贵;塑料壁纸是“PVC 塑料壁纸”的简称,其缺点是阻燃性差,燃烧后会产生对人体有毒有害的气体。这些墙纸使用时具有一个共同的缺点就是施工时所用胶水含有对人体有害的甲醛和甲苯等易挥发性物质,不能满足环保装修的需求。另外不同档次的墙纸价格差异也非常大,品质差的墙纸很容易被刮坏,一旦沾上油污也不便清洁,一般的壁纸对墙面及室内的湿度要求较高,如果湿度过大,很容易受潮开裂。

发明内容

[0004] 因此,本发明的目的是克服传统壁纸不环保、不耐脏、不耐潮、手感差、阻燃性差的缺点,提供一种安全环保、耐脏耐潮、手感好、阻燃性好的内墙装饰革及其制备方法。

[0005] 本发明提供了一种内墙装饰革,该内墙装饰革包括基布、发泡层和面层,在所述基布与发泡层之间具有胶粘层,其中,所述发泡层含有发泡型水性聚氨酯树脂(PUD-1),所述面层含有阻燃型水性聚氨酯树脂(PUD-2),所述胶粘层含有胶粘型水性聚氨酯树脂(PUD-3)。

[0006] 根据本发明提供的内墙装饰革,其中,所述 PUD-1、PUD-2 和 PUD-3 均可以商购得到,也可以通过将二异氰酸酯与低聚物多元醇反应生成预聚体,经功能化扩链后再经成盐剂中和而制得。其中,所述二异氰酸酯与低聚物多元醇的摩尔比可以为 2-6 : 1,优选为 2.5-4.5 : 1;预聚反应的温度可以为 50-100℃,优选为 60-90℃,反应时间可以为 30-240 分钟,优选为 60-180 分钟。相对于整个预聚体反应体系,亲水性扩链剂的用量可以为 3-8 重量%,优选为 4-6 重量%。所述成盐剂的用量可用成盐率(成盐剂与亲水性扩链剂的摩尔百分比)表示,一般成盐率可以为 60% -120%,优选为 90% -100%;在扩链反应结束乳化开始前,体系中-NCO 的残余量可以控制在 0-3 重量%,优选为 1-2 重量%,这样可以得到相对分子量在 30000 以上的高分子聚合物。

[0007] 具体地,所述发泡型水性聚氨酯树脂(PUD-1)可以由脂肪族二异氰酸酯和/或脂环族二异氰酸酯与聚酯二元醇预聚后,经小分子二元醇和亲水性扩链剂扩链,再被成盐剂中和,加水和乳化剂后高速分散得到;所述阻燃型水性聚氨酯树脂(PUD-2)可以由脂肪族二异氰酸酯和/或脂环族二异氰酸酯与聚酯二元醇和/或聚醚二元醇预聚后,经含磷元素的小分子二元醇和亲水性扩链剂扩链,再被成盐剂中和,加水高速分散得到;所述胶粘型水性聚氨酯树脂(PUD-3)可以由芳香族二异氰酸酯与聚酯二元醇和/或聚醚二元醇预聚后,经小分子二元醇和亲水性扩链剂扩链,由交联剂交联后再被成盐剂中和,加水高速分散得到。

[0008] 根据本发明提供的内墙装饰革,为了更好的防潮耐脏性能,在所述面层的表面还可以具有防污层,该防污层含有含硅和/或氟的水性聚氨酯树脂(PUD-4)。与上面三种水性聚氨酯树脂类似地,所述含硅和/或氟的水性聚氨酯树脂(PUD-4)可以由脂肪族二异氰酸酯和/或脂环族二异氰酸酯与含硅和/或氟二元醇预聚后,经小分子二元醇和亲水性扩链剂扩链,再被成盐剂中和得到的。

[0009] 在上述制备各种树脂的反应过程中,包括多步多异氰酸酯与含活泼氢的化合物的反应,即多异氰酸酯与聚醚二元醇、聚酯二元醇、小分子二元醇、含磷元素的小分子二元醇、含硅和/或氟二元醇等的反应。优选情况下,在制备每种树脂的整个反应过程中,多异氰酸酯的摩尔数与上述含活泼氢的化合物(即二元醇类化合物)的总摩尔数之比可以为1.1-1.8:1,优选为1.2-1.5:1。

[0010] 根据本发明提供的内墙装饰革,其中,所述脂环族二异氰酸酯可以为异佛尔酮二异氰酸酯、氢化二苯基甲烷二异氰酸酯、二亚甲基苯基二异氰酸酯、四甲基环己基二异氰酸酯中的一种或多种,优选为异佛尔酮二异氰酸酯;脂肪族二异氰酸酯主要为1,6-六亚甲基二异氰酸酯,优选为1,6-六亚甲基二异氰酸酯。

[0011] 所述芳香族二异氰酸酯可以为甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、萘二异氰酸酯和对苯二异氰酸酯中的一种或多种,优选为甲苯二异氰酸酯和/或二苯基甲烷二异氰酸酯。

[0012] 所述聚酯二元醇可以为聚己二酸-丁二醇酯二元醇、聚己二酸-乙二醇酯二元醇、聚己二酸-己二醇酯二元醇、聚己二酸-丁二醇-乙二醇酯二元醇中的一种或多种,优选为聚己二酸-丁二醇酯二元醇和/或聚己二酸-己二醇酯二元醇,其数均分子量可以优选为1000-2500。

[0013] 所述聚醚二元醇可以为聚乙二醇、聚丙二醇、聚四氢呋喃醚二醇中的一种或多种,优选为聚四氢呋喃醚二醇,其数均分子量可以优选为1000-2500。

[0014] 所述含硅和/或氟的聚醚二元醇可以为聚醚硅氧烷二元醇、含氟聚醚二元醇中的一种或多种,优选为含氟聚醚二元醇,其数均分子量可以优选为500-1000。例如,所述含氟聚醚二元醇的制备方法可以为:将摩尔比为1.1-1.3:1(优选为1.2:1)二乙醇胺和甲基丙烯酸十二氟庚酯在氮气保护下升温至70-90°C,加热回流6-8小时,每间隔一段时间(例如,20-40分钟;例如,30分钟)取样测其UV-vis光谱,直至吸收峰基本无变化。用乙醇多次洗涤,减压蒸馏出乙氰及未反应原料即得产品,产品为黄色澄清粘稠液体,即含氟聚醚二元醇。

[0015] 所述小分子二元醇的数均分子量可以为50-300,优选为60-180,优选的小分子二

元醇可以为乙二醇、一缩二乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,3-丁二醇、正戊二醇、新戊二醇和 1,6-己二醇中的一种或多种,最优选为乙二醇、一缩二乙二醇、1,4-丁二醇和 1,6-己二醇中的一种或多种。

[0016] 所述含磷元素的小分子二元醇可以为三(一缩二丙二醇)亚磷酸酯、N,N-二(2-羟乙基)氨基磷酸二乙酯和 N,N-二(2-羟乙基)氨基磷酸二甲酯中的一种或多种,优选为 N,N-二(2-羟乙基)氨基磷酸二乙酯和 / 或 N,N-二(2-羟乙基)氨基磷酸二甲酯。

[0017] 所述亲水性扩链剂可以为二羟甲基丙酸、二羟甲基丁酸、二羟基半酯、乙二胺基己磺酸钠、N-甲基二乙醇胺、聚环氧乙二醇、二乙醇胺以及二乙烯三胺与环氧氯丙烷的反应产物中的一种或多种,优选为二羟甲基丙酸和 / 或二羟甲基丁酸。

[0018] 所述成盐剂为能够与亲水性官能团反应的胺类化合物,例如可以为三乙胺、氨水、氢氧化钠、盐酸、乙酸中的一种或多种,优选为三乙胺;所述乳化剂可以为十二烷基硫酸钠、十二烷基磺酸钠、硬脂酸钠、二丁基萘磺酸钠中的一种或多种,优选为十二烷基硫酸钠、十二烷基磺酸钠和硬脂酸钠中的一种或多种。

[0019] 根据本发明提供的内墙装饰革,其中,所述基布的种类和商购途径为本领域技术人员所公知。就本发明而言,可以使用各种常规的基布,优选情况下,为了更好地实现阻燃、抗皱和耐久性的目的,可以使用经过磷系阻燃剂处理过的机织布。例如,使用义乌鑫挺人造革有限公司生产的阻燃基布可达到英国阻燃标准。

[0020] 本发明对于构成所述内墙装饰革的各个层的厚度没有特别地限定,可以根据具体的使用条件确定,一般情况下,所述基布的厚度可以为 0.1-0.5 毫米,所述发泡层的厚度可以为 0.2-0.3 毫米,所述面层的厚度可以为 0.02-0.03 毫米。

[0021] 本发明还提供了上述内墙装饰革的制备方法,该方法包括如下步骤:

[0022] (1) 将含有阻燃型水性聚氨酯树脂 (PUD-2) 的浆料涂覆在离型纸表面并干燥形成面层;

[0023] (2) 使含有发泡型水性聚氨酯树脂 (PUD-1) 的浆料与空气混合产生泡沫,然后将发泡后的浆料涂覆在所述面层表面并干燥形成发泡层;

[0024] (3) 使用含有胶粘型水性聚氨酯树脂 (PUD-3) 的胶粘剂将所述发泡层的表面与优选阻燃基布贴合并干燥。

[0025] 优选情况下,为了进一步提高本发明的内墙装饰革的防潮耐脏性能,该方法还可以包括步骤 (4) 将含有含硅元素和 / 或氟元素的水性聚氨酯树脂 (PUD-4) 的浆料涂覆在所述面层的表面并干燥形成防污层。

[0026] 根据本发明提供的制备方法,其中,所述含有 PUD-2 的浆料的组成可以包括:阻燃型水性聚氨酯树脂 (PUD-2) 20-50 重量%、水 40-80 重量%、增稠剂 0.5-2 重量%、消泡剂 0.1-1 重量%、流平剂 0.1-2 重量%和外交联剂 0.5-5 重量%;所述含有 PUD-1 的浆料的组成可以包括:发泡型水性聚氨酯树脂 (PUD-1) 20-50 重量%、水 40-80 重量%、增稠剂 0.5-3 重量%、流平剂 0.1-2 重量%和生泡剂 0.5-5 重量%;所述胶粘剂的组成可以包括:胶粘型水性聚氨酯树脂 (PUD-3) 20-50 重量%、水 40-80 重量%、增稠剂 0.5-5 重量%、消泡剂 0.1-2 重量%和外交联剂 0.5-3 重量%。优选情况下,所述含有 PUD-2 的浆料的组成可以包括:阻燃型水性聚氨酯树脂 (PUD-2) 30-40 重量%、水 50-70 重量%、增稠剂 0.5-1 重

量%、消泡剂0.2-0.5重量%、流平剂0.2-0.8重量%和外交联剂0.5-1.5重量%；所述含有PUD-1的浆料的组成可以包括：发泡型水性聚氨酯树脂(PUD-1)30-50重量%、水40-70重量%、增稠剂0.5-1重量%、流平剂0.2-0.8重量%和生泡剂1-3重量%；所述胶粘剂的组成可以包括：胶粘型水性聚氨酯树脂(PUD-3)30-40重量%、水50-70重量%、增稠剂0.5-2重量%、消泡剂0.2-0.8重量%和外交联剂0.5-1.5重量%。

[0027] 其中，所述增稠剂、消泡剂、流平剂、生泡剂和外交联剂的种类和使用方法为本领域技术人员所公知，此处不再赘述。

[0028] 根据本发明提供的制备方法，其中，所述含有PUD-4的浆料的组成可以包括：含硅元素和/或氟元素的水性聚氨酯树脂(PUD-4)10-30重量%、水65-90重量%、消泡剂0.5-1重量%、流平剂1-2.5重量%。优选情况下，所述含有PUD-4的浆料的组成可以包括：含硅元素和/或氟元素的水性聚氨酯树脂(PUD-4)15-20重量%、水75-85重量%、消泡剂0.8-1重量%、流平剂1.2-2重量%。

[0029] 在本发明提供的制备方法中，所述步骤(1)-(4)中干燥的方法可以使用本领域通用的各种方法，鉴于在本发明的方法中待挥发除去的溶剂为水，为了提高干燥效率，优选采用中波红外烘干法进行干燥。所述烘干的温度可以根据各个层的组成和厚度确定，例如，可以为100-300℃，优选为110-220℃。烘干的方式可以为恒温加热，也可以为分段变温加热。烘干的时间可以根据各个层的组成和厚度确定，例如，可以为2-60分钟，优选为3-10分钟。

[0030] 与传统壁纸相比，本发明提供的最优选的内墙装饰革及其制备方法具有以下有益效果：

[0031] (1) 具有防水、透湿、安全环保优点

[0032] 传统壁纸等内墙装饰材料普遍有着不耐潮，不耐水，不能擦洗、易起皱的缺点以及施工上墙所用胶水中含有甲醛等易挥发的有毒有害化学物质。本发明采用水性聚氨酯树脂作为制革原料，在化学性能上，不含甲醛、甲苯等易挥发的对人体有毒害的化学物质，具有安全环保的巨大优势。在物理性能上，水性聚氨酯高分子链中由于存在氨基甲酸酯基、酯基、醚基及苯环等一系列多功能基团。制作成内墙装饰革的耐水性、耐溶剂性、耐磨性、耐刮性、耐皱折性，透湿、透气性能以及手感都远优于传统壁纸。

[0033] 传统壁纸耐久、耐老化性能差，一般使用寿命在五到十年之内。使用寿命低，主要原因就是传统壁纸的耐水、耐潮、耐脏、耐磨、耐刮、耐皱褶等性能差。通过研究传统壁纸的缺点，结合合成革行业的制革工艺，采用全PU纯干法制革工艺生产内墙装饰革。

[0034] 本发明提供的内墙装饰革使用寿命能达十年以上，而采用半PU或“贝斯”贴面制革技术都会有众多缺陷。采用半PU制革技术，由于中间层使用PVC材料，不仅耐老化性差，还含有“DOP”增塑剂会渗到皮革表面，造成表面污染。另外PVC易燃并会产生有毒气体。采用油性“贝斯”贴面制革技术，一方面“贝斯”易水解，耐久性差。另外采用湿法工艺制作的“贝斯”中含有少量的“DMF”等有害溶剂，使用后这部分溶剂将会逐步释放到空气中，环保性能差。综合所有制革技术的优缺点，本发明选择全PU纯干法制革工艺，用水性树脂发泡层代替PVC发泡层和油性“贝斯”。

[0035] (2) 采用中波红外烘干技术生产内墙装饰革

[0036] 本发明使用水性聚氨酯树脂作为原料，水性聚氨酯以水为溶剂，制得的产品固含一般在30-40%之间，产品中含水量在50%以上。由于水的挥发潜热远大于甲苯等化学溶

剂,使用传统的以水蒸气或导热油为烘干介质的干法生产线会造成制革生产效率低下,树脂涂层烘不干,皮革品质变差的现象。为解决这一问题,本发明中使用水性生态合成革用中波红外干法生产线。中波红外线是以辐射和热传导二重作用对水性聚氨酯涂层“里外”同时进行烘干,热能 90%以辐射的形式传递,不依赖空气介质而直接加热水性聚氨酯树脂涂层,避免了能量损失,特别是水性聚氨酯树脂涂层和红外线波长相匹配,能够更好地吸收中波红外光的能量,从而提高了本发明的生产效率和内墙装饰的品质。

[0037] (3) 采用含磷的阻燃材料制作内墙装饰革

[0038] 传统壁纸不论是纸质还是棉麻质的,本身就是可燃的材料,如果尚未采用阻燃材料处理,是很容易成为火灾中火势蔓延的中介,为火灾扩大化推波助澜。

[0039] 本发明中的内墙装饰革采用含磷的阻燃材料制作而成。不仅面层的树脂是由具有阻燃功能的材料合成,制革用的基布同样使用含磷的阻燃剂进行了阻燃处理。另外,本发明选择使用含磷的可参与高分子化学反应的阻燃材料,而不使用含卤素的添加型阻燃剂。一方面,使用反应性阻燃材料,主要是为了增加本发明阻燃功能的长久性;另一方面,使用磷系代替卤素系阻燃材料,主要是卤素类物质在燃烧时会产生有毒有害的,在火灾中能令人窒息的化学气体,而磷系不会。

[0040] (4) 采用耐脏材料处理内墙装饰革

[0041] 传统的壁纸作为家居装修材料用于家庭居室、高档娱乐场所,酒店宾馆等公共场所。由于人流大,人员集中,容易污染。而其不耐脏、不可清洗的缺点给使用者和管理者造成了很大的困难。

[0042] 本发明使用耐脏剂对内墙装饰革表面进行后处理。使其表面具有良好的耐水、耐酒精、甲苯性能。如果其表面遭到污染,只需用抹布轻轻拭擦即可除去污染物。这给使用者和管理者带来很大的方便使之能替代传统壁纸在家庭居室和大型公共场所使用。

具体实施方式

[0043] 下面结合具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述,给出的实施例仅为了阐明本发明,而不是为了限制本发明的范围。

[0044] 实施例 1

[0045] 本实施例用于说明本发明提供的内墙装饰革及其制备方法。

[0046] 1、浆料的制备

[0047] 1-1PUD-2 浆料

[0048] (1) 将 60.02g 异佛尔酮二异氰酸酯加入 150g 聚己二酸-1,4-丁二醇酯二元醇 ($M_n = 2000$) 中,在 80°C 下反应 120 分钟;

[0049] (2) 添加丙酮 45g,将反应体系温度控制在 50°C,加入二羟甲基丙酸 11.40g 和三(一缩二丙二醇)亚磷酸酯 16.01g,在 75°C 下反应 180 分钟至 NCO 值降至 1.5 重量%;

[0050] (3) 再将反应体系温度控制在 40°C,添加 8.59g 三乙胺进行中和反应 30 分钟;

[0051] (4) 将已中和并具有亲水性的预聚物加入 350g 去离子水中进行高速乳化分散获得固含量为 40%的水性聚氨酯分散液;

[0052] (5) 向水性聚氨酯分散液中加入增稠剂 4.6g、消泡剂 2.3g、流平剂 3.5g、外交联剂 5.8g 并在高速分散机搅拌下进行增稠复配,黏度调至 3000cps/20°C 即成为合成革用成品

浆料。

[0053] 1-2PUD-1 浆料

[0054] (1) 将 16.82g 1,6-六亚甲基二异氰酸酯加入 140g 聚己二酸-1,4-丁二醇酯二元醇 (Mn = 700) 中,在 85°C 下反应 60 分钟,降温至 50°C ;

[0055] (2) 向上述体系中加入 68.91g 异佛尔酮二异氰酸酯,在 80°C 下反应 90 分钟。

[0056] (3) 添加丙酮 40g,将反应体系温度控制在 50°C,加入二羟甲基丙酸 6.01g 和 1,6-己二醇 8.32g,在 75°C 下反应 180 分钟至 NCO 值降至 1.3 重量% ;

[0057] (4) 再将反应体系温度控制在 40°C,添加 4.53g 三乙胺进行中和反应 30 分钟 ;

[0058] (5) 向已中和并具有亲水性的预聚物加入 240g 十二烷基磺酸钠水溶液 (含 4.8g 十二烷基磺酸钠),并进行高速乳化分散获得固含量为 50% 的水性聚氨酯分散液 ;

[0059] (6) 向水性聚氨酯分散液中加入增稠剂 3.8g、流平剂 2.9g、生泡剂 12g 并在高速分散机搅拌下进行增稠复配,黏度调至 2000cps/20°C 即成为合成革用发泡浆料。

[0060] 1-3PUD-3 浆料

[0061] (1) 将 60.03g 二苯基甲烷二异氰酸酯加入 180g 聚己二酸-己二醇酯二元醇 (Mn = 3000) 中,在 65°C 温度时反应 120 分钟 ;

[0062] (2) 添加丙酮 40g,将反应体系温度控制在 40°C,加入二羟甲基丙酸 11.62g、1,6-己二醇 3.92g,三羟甲基丙烷 2.58g,在 62°C 下反应 180 分钟至 NCO 值降至 1.8 重量% ;

[0063] (3) 再将反应体系温度控制在 40°C,添加 8.75g 三乙胺进行中和反应 30 分钟 ;

[0064] (4) 将已中和并具有亲水性的预聚物加入 450g 去离子水中进行高速乳化分散获得固含量为 36% 的水性聚氨酯分散液 ;

[0065] (5) 向水性聚氨酯分散液中加入增稠剂 14g、消泡剂 4.2g、外交联剂 5.6g 并在高速分散机搅拌下进行增稠复配,黏度调至 30000cps/20°C 即成为合成革用成品浆料。

[0066] 1-4PUD-4 浆料

[0067] (1) 将 20g 二乙醇胺和 63.35g 甲基丙烯酸十二氟庚酯在氮气保护下 80°C 加热回流 6 小时,每间隔 30 分钟取样测其 UV-vis 光谱,直至吸收峰基本无变化。用乙醇洗涤 6 次,每次 10mL,减压蒸馏出乙氰及未反应原料即得产品 50.56g (产率为 63.2%),产品为黄色澄清粘稠液体,即含氟聚醚二元醇。

[0068] (2) 将 100.04g 异佛尔酮二异氰酸酯加入 100g 聚己二酸-1,4-丁二醇酯二元醇 (Mn = 2000) 和 50.5g (Mn = 505.2) 含氟聚醚二元醇混合体系中,在 80°C 温度时反应 120 分钟 ;

[0069] (3) 添加丙酮 30g,将反应体系温度控制在 50°C 加入二羟甲基丙酸 13.08g 和 1,4-丁二醇 8.89g,在 75°C 下反应 180 分钟至 NCO 值降至 1.5 重量% ;

[0070] (4) 再将反应体系温度控制在 40°C,添加 9.85g 三乙胺进行中和反应 30 分钟 ;

[0071] (5) 将已中和并具有亲水性的预聚物加入 1100g 去离子水中进行高速乳化分散获得固含量为 20% 的水性聚氨酯分散液 ;

[0072] (6) 向水性聚氨酯分散液中加入增稠剂 5.5g、消泡剂 5.5g、流平剂 8.8g 并在高速分散机搅拌下进行增稠复配,黏度调至 1000cps/20°C 即成为合成革用成品浆料。

[0073] 2、内墙装饰革的制备

[0074] 2-1 将干燥的离型纸 (纹路代号为 274#, 杭州文欣皮业有限公司) 放在放纸台后,

经过接纸器调节离型纸在生产线上的移动速度。当离型纸移动到第一处涂台时,将步骤1-1制得的PUD-2浆料通过涂台按3丝(1丝=0.01mm)的厚度均匀地涂在离型纸上。此时带有PUD-2浆料的离型纸在传动器的带动下以8米/分钟的速度在红外辐射器的照射下通过第一段中波红外烘箱,第一段中波红外烘箱长20米,烘箱内设置110℃、130℃、150℃三个由低到高的温区,每个温区分别通过调节该温区内的中波红外管的功率密度来保持该温区的设置温度(即110℃、130℃或150℃)。三个温区设置长度分别为5米、10米、5米。在存在温差梯度的环境中烘干合成革,水份能够很缓和的通过涂层中毛细孔向外挥发,避免了水份在高温环境中极速蒸发冲破皮面,造成皮面凹凸不平,遍布破裂的气孔,从而影响皮革的质量。烘干过程产生的水蒸气通过通风系统排出第一段中波红外烘箱外。烘干后的PUD-2面层树脂层通过冷却辊冷却后进入第二涂台。

[0075] 2-2首先将步骤1-2制得的PUD-1浆料抽入发泡机(张家港市元鸿机械有限公司, YH-FPJ06)。通过机械搅拌将树脂与空气混合产生泡沫。当PUD-2面层浆料在第一段烘箱烘干后,在第二涂台处按30丝的厚度将发泡后的PUD-1浆料均匀地涂在面层上。上浆后,带有PUD-1浆料的离型纸在传动器的带动下以8米/分钟的速度在红外辐射器的照射下通过第二段中波红外烘箱。第二段中波红外烘箱长20米,烘箱内设置110℃、130℃、150℃三个由低到高的温区,每个温区分别通过调节该温区内的中波红外管的输出功率来保持该温区的设置温度(即110℃、130℃、150℃)。由于水性树脂中间发泡涂层后,在低温下难以很快烘干,因此,三个温区设置长度分别为5米、5米、10米。烘干过程产生的水蒸气通过通风系统排出第二段中波红外烘箱外。

[0076] 2-3PUD-1层经过第二段中波红外烘箱烘干后,经过冷却辊冷却至室温后,再经过第三涂台上步骤1-3制得的PUD-3浆料,上浆厚度为12丝。然后将阻燃基布(由义乌鑫挺人造革有限公司生产)与PUD-3层贴合,贴合后进入第三段中波红外烘箱烘干。第三段中波红外烘箱长30米,中波红外灯的输出功率为40Kw/m²,烘干温度为150℃,烘干时间为5分钟,车速控制为8米/分钟。该烘干过程产生的水蒸气通过通风系统排出第三段中波红外烘箱外,烘干后通过冷却辊冷却至室温后通过收卷器使离型纸与合成革分离,切边收卷。

[0077] 2-4将步骤1-4制得的PUD-4浆料装入三版印刷机的储液槽内,通过三版印刷机辊轴旋转带动步骤2-3得到的合成革转动,将PUD-4浆料印刷到PUD-2层表面,印刷厚度为0.8丝;最后皮革以10米/分钟的车速进入长10米的中波红外烘箱,在140℃的高温下加热烘干内墙装饰革表面的PUD-4层,收卷即可得到产品,记作A1。

[0078] 实施例2

[0079] 本实施例用于说明本发明提供的内墙装饰革及其制备方法。

[0080] 1、浆料的制备

[0081] 1-1PUD-2浆料

[0082] (1)将60.02g异佛尔酮二异氰酸酯加入150g聚己二酸-1,4-丁二醇酯二元醇(Mn=2000)中,在80℃下反应120分钟;

[0083] (2)添加丙酮45g,将反应体系温度控制在50℃,加入二羟甲基丙酸11.32g和N,N-二(2-羟乙基)氨基磷酸二乙酯14.42g,在75℃下反应180分钟至NCO值降至1.5重量%;

[0084] (3)再将反应体系温度控制在40℃,添加8.53g三乙胺进行中和反应30分钟;

[0085] (4) 将已中和并具有亲水性的预聚物加入 350g 去离子水中进行高速乳化分散获得固含量为 40% 的水性聚氨酯分散液；

[0086] (5) 向水性聚氨酯分散液中加入增稠剂 4.6g、消泡剂 2.3g、流平剂 3.5g、外交联剂 5.8g 并在高速分散机搅拌下进行增稠复配,黏度调至 3000cps/20℃即成为合成革用成品浆料。

[0087] 1-2PUD-1 浆料

[0088] (1) 将 16.82g 1,6- 六亚甲基二异氰酸酯加入 140g 聚己二酸 -1,4- 丁二醇酯二元醇 ($M_n = 700$) 中,在 85℃ 下反应 60 分钟,降温至 50℃；

[0089] (2) 向上述体系中加入 68.91g 异佛尔酮二异氰酸酯,在 80℃ 下反应 90 分钟；

[0090] (3) 添加丙酮 40g,将反应体系温度控制在 50℃,加入二羟甲基丙酸 5.96g 和 1,4- 丁二醇 6.39g,在 75℃ 下反应 180 分钟至 NCO 值降至 1.3 重量%；

[0091] (4) 再将反应体系温度控制在 40℃,添加 4.49g 三乙胺进行中和反应 30 分钟；

[0092] (5) 向已中和并具有亲水性的预聚物加入 240g 十二烷基磺酸钠水溶液 (含 4.8g 十二烷基磺酸钠),并进行高速乳化分散获得固含量为 50% 的水性聚氨酯分散液；

[0093] (6) 向水性聚氨酯分散液中加入增稠剂 3.8g、流平剂 2.9g、生泡剂 12g 并在高速分散机搅拌下进行增稠复配,黏度调至 2000cps/20℃即成为合成革用机械发泡浆料。

[0094] 1-3PUD-3 浆料

[0095] (1) 将 60.03g 二苯基甲烷二异氰酸酯加入 180g 聚四氢呋喃醚二醇 ($M_n = 3000$) 中,在 65℃ 下反应 120 分钟；

[0096] (2) 添加丙酮 40g,将反应体系温度控制在 50℃,加入二羟甲基丙酸 11.62g、1,6- 己二醇 3.92g,三羟甲基丙烷 2.58g,在 62℃ 下反应 180 分钟至 NCO 值降至 1.8 重量%；

[0097] (3) 再将反应体系温度控制在 40℃,添加 8.75g 三乙胺进行中和反应 30 分钟；

[0098] (4) 将已中和并具有亲水性的预聚物加入 450g 去离子水中进行高速乳化分散获得固含量为 36% 的水性聚氨酯分散液；

[0099] (5) 向水性聚氨酯分散液中加入增稠剂 14g、消泡剂 4.2g、外交联剂 5.6g 并在高速分散机搅拌下进行增稠复配,黏度调至 30000cps/20℃即成为合成革用成品浆料。

[0100] 1-4PUD-4 浆料

[0101] (1) 将 12.28g 二乙醇胺和 38.88g 甲基丙烯酸十二氟庚酯在氮气保护下 80℃ 加热回流 6 小时,每间隔 30 分钟取样测其 UV-vis 光谱,直至吸收峰基本无变化。用乙醇洗涤 6 次,每次 10mL,减压蒸馏出乙氰及未反应原料即得产品 30.9g (产率为 60.4%),产品为黄色澄清粘稠液体,即含氟聚醚二元醇。

[0102] (2) 将 73.36g 异佛尔酮二异氰酸酯加入 100g 聚己二酸 -1,4- 丁二醇酯二元醇 ($M_n = 2000$) 和 30.3g 含氟聚醚二元醇 ($M_n = 505.2$) 混合体系中,在 80℃ 下反应 120 分钟；

[0103] (3) 添加丙酮 30g,将反应体系温度控制在 50℃,加入二羟甲基丙酸 10.57g 和 1,4- 丁二醇 5.86g,在 75℃ 下反应 180 分钟至 NCO 值降至 1.5 重量%；

[0104] (4) 再将反应体系温度控制在 40℃,添加 7.96g 三乙胺进行中和反应 30 分钟；

[0105] (5) 将已中和并具有亲水性的预聚物加入 900g 去离子水中进行高速乳化分散获得固含量为 20% 的水性聚氨酯分散液；

[0106] (6) 向水性聚氨酯分散液中加入增稠剂 6.25g、消泡剂 6.25g、流平剂 10g 并在高速

分散机搅拌下进行增稠复配,黏度调至 1000cps/20℃即成为合成革用成品浆料。

[0107] 2、内墙装饰革的制备

[0108] 2-1 将干燥的离型纸(纹路代号为 274#,杭州文欣皮业有限公司提供)放在放纸台后,经过接纸器调节离型纸在生产线上的移动速度。当离型纸移动到第一处涂台时,将步骤 1-1 制得的 PUD-2 浆料通过涂台按 3 丝的厚度均匀地涂在离型纸上。此时带有 PUD-2 浆料的离型纸在传动器的带动下以 10 米/分钟的速度在红外辐射器的照射下通过第一段中波红外烘箱,第一段中波红外烘箱长 20 米,烘箱内设置 110℃、130℃、150℃三个由低到高的温区,烘干过程产生的水蒸气通过通风系统排出第一段中波红外烘箱外。烘干后的 PUD-2 面层树脂层通过冷却辊冷却后进入第二涂台。

[0109] 2-2 首先将步骤 1-2 制得的 PUD-1 浆料抽入发泡机(张家港市元鸿机械有限公司, YH-FPJ06)。通过机械搅拌将树脂与空气混合产生泡沫。当 PUD-2 面层浆料在第一段烘箱烘干后,在第二涂台处按 30 丝的厚度将发泡后的 PUD-1 浆料均匀地涂在面层上。上浆后,带有 PUD-1 浆料的离型纸在传动器的带动下以 10 米/分钟的速度在红外辐射器的照射下通过第二段中波红外烘箱。第二段中波红外烘箱长 20 米,烘箱内设置 100℃、160℃、220℃三个由低到高的温区。烘干过程产生的水蒸气通过通风系统排出第二段中波红外烘箱外。

[0110] 2-3 PUD-1 层经过第二段中波红外烘箱烘干后,经过冷却辊冷却至室温后,再经过第三涂台上步骤 1-3 制得的 PUD-3 浆料,上浆厚度为 12 丝。然后将阻燃基布(由义乌鑫挺人造革有限公司生产)与 PUD-3 层贴合,贴合后进入第三段中波红外烘箱烘干。第三段中波红外烘箱长 30 米,中波红外灯的输出功率为 40Kw/m²,烘干温度为 150℃,烘干时间为 3 分钟,车速控制为 10 米/分钟。该烘干过程产生的水蒸气通过通风系统排出第三段中波红外烘箱外,烘干后通过冷却辊冷却至室温后通过收卷器使离型纸与合成革分离,切边收卷。

[0111] 2-4 将步骤 1-4 制得的 PUD-4 浆料装入三版印刷机的储液槽内,通过三版印刷机辊轴旋转带动步骤 2-3 得到的合成革转动,将 PUD-4 浆料印刷到 PUD-2 层表面,印刷厚度为 1 丝;最后皮革以 10 米/分钟的车速进入长 10 米的中波红外烘箱,在 140℃的高温下加热烘干内墙装饰革表面的 PUD-4 层,收卷即可得到产品,记作 A2。

[0112] 实施例 3

[0113] 本实施例用于说明本发明提供的内墙装饰革及其制备方法。

[0114] 1、浆料的制备

[0115] 1-1 PUD-2 浆料

[0116] (1) 将 60.02g 异佛尔酮二异氰酸酯加入 150g 聚己二酸-1,4-丁二醇酯二元醇(Mn = 2000)中,在 80℃下反应 120 分钟;

[0117] (2) 添加丙酮 45g,将反应体系的温度控制在 50℃,加入二羟甲基丙酸 11.25g 和 N,N-二(2-羟乙基)氨基磷酸二甲酯 12.96g,在 75℃下反应 180 分钟至 NCO 值降至 1.5 重量%;

[0118] (3) 再将反应体系温度控制在 40℃,添加 8.45g 三乙胺进行中和反应 30 分钟;

[0119] (4) 将已中和并具有亲水性的预聚物加入 350g 去离子水中进行高速乳化分散获得固含量为 40%的水性聚氨酯分散液;

[0120] (5) 向水性聚氨酯分散液中加入增稠剂 4.6g、消泡剂 2.3g、流平剂 3.5g、外交联剂 5.8g 并在高速分散机搅拌下进行增稠复配,黏度调至 3000cps/20℃即成为合成革用成品

浆料。

[0121] 1-2PUD-1 浆料

[0122] (1) 将 16.82g 1,6-六亚甲基二异氰酸酯加入 140g 聚己二酸-1,4-丁二醇酯二元醇 (Mn = 700) 中,在 85°C 下反应 30 分钟,降温至 50°C ;

[0123] (2) 向上述体系中加入 68.91g 异佛尔酮二异氰酸酯,在 80°C 下反应 90 分钟 ;

[0124] (3) 添加丙酮 40g,将反应体系温度控制在 50°C,加入二羟甲基丙酸 5.98g 和一缩二乙二醇 7.51g,在 75°C 下反应 180 分钟至 NCO 值降至 1.3 重量% ;

[0125] (4) 再将反应体系温度控制在 40°C,添加 4.49g 三乙胺进行中和反应 30 分钟 ;

[0126] (5) 向已中和并具有亲水性的预聚物加入 240g 十二烷基磺酸钠水溶液 (含 4.8g 十二烷基磺酸钠),并进行高速乳化分散获得固含量为 50% 的水性聚氨酯分散液 ;

[0127] (6) 向水性聚氨酯分散液中加入增稠剂 3.8g、流平剂 2.9g、生泡剂 12g 并在高速分散机搅拌下进行增稠复配,黏度调至 2000cps/20°C 即成为合成革用机械发泡浆料。

[0128] 1-3PUD-3 浆料

[0129] (1) 将 60.03g 二苯基甲烷二异氰酸酯加入到 90g 聚四氢呋喃醚二醇 (Mn = 3000) 和 90g 聚己二酸-己二醇酯二元醇 (Mn = 3000) 混合体系中,在 65°C 下反应 120 分钟 ;

[0130] (2) 添加丙酮 40g,将反应体系温度控制在 50°C,加入二羟甲基丙酸 11.62g、1,6-己二醇 3.92g 三羟甲基丙烷 2.58g,在 62°C 下反应 180 分钟至 NCO 值降至 1.8 重量% ;

[0131] (3) 再将反应体系温度控制在 40°C,添加 8.75g 三乙胺进行中和反应 30 分钟 ;

[0132] (4) 将已中和并具有亲水性的预聚物加入 450g 去离子水中进行高速乳化分散获得固含量为 36% 的水性聚氨酯分散液 ;

[0133] (5) 向水性聚氨酯分散液中加入增稠剂 14g、消泡剂 4.2g、外交联剂 5.6g 并在高速分散机搅拌下进行增稠复配,黏度调至 30000cps/20°C 即成为合成革用成品浆料。

[0134] 1-4PUD-4 浆料

[0135] (1) 将 3.97g 二乙醇胺和 12.56g 甲基丙烯酸十二氟庚酯在氮气保护下 80°C 加热回流 6 小时,每间隔 30 分钟取样测其 UV-vis 光谱,直至吸收峰基本无变化。用乙醇洗涤 6 次,每次 10mL,减压蒸馏出乙氰及未反应原料即得产品 10.54g (产率为 63.76%),产品为黄色澄清粘稠液体,即含氟聚醚二元醇。

[0136] (2) 将 73.36g 异佛尔酮二异氰酸酯加入 180g 聚己二酸-1,4-丁二醇酯二元醇 (Mn = 2000) 和 10.10g 含氟聚醚二元醇 (Mn = 1000) 混合体系中,在 80°C 下反应 120 分钟 ;

[0137] (3) 添加丙酮 30g,将反应体系温度控制在 50°C,加入二羟甲基丙酸 13.48g 和 1,4-丁二醇 3.9g,在 75°C 下反应 180 分钟至 NCO 值降至 1.5 重量% ;

[0138] (4) 再将反应体系温度控制在 40°C,添加 10.15g 三乙胺进行中和反应 30 分钟 ;

[0139] (5) 将已中和并具有亲水性的预聚物加入 1100g 去离子水中进行高速乳化分散获得固含量为 20% 的水性聚氨酯分散液 ;

[0140] (6) 向水性聚氨酯分散液中加入增稠剂 6.88g、消泡剂 6.88g、流平剂 11g 并在高速分散机搅拌下进行增稠复配,黏度调至 1000cps/20°C 即成为合成革用成品浆料。

[0141] 2、内墙装饰革的制备

[0142] 按照与实施例 1 相同的方式制备内墙装饰革,不同的是,使用本实施例制得的各种浆料,得到产品记作 A3。

[0143] 对比例 1

[0144] 本对比例用于说明现有技术的内墙装饰革及其制备方法。

[0145] 1、浆料的制备

[0146] 1-1PUD-230 浆料

[0147] (1) 将 60.02g 异佛尔酮二异氰酸酯加入 150g 聚己二酸 - 乙二醇酯二元醇 ($M_n = 2000$) 中, 在 80℃ 下反应 120 分钟;

[0148] (2) 加丙酮 45g, 将反应体系温度控制在 50℃, 加入二羟甲基丙酸 11.25g 和一缩二乙二醇 5.11g, 在 75℃ 下反应 180 分钟至 NCO 值降至 1.3 重量%;

[0149] (3) 再将反应体系温度控制在 40℃, 添加 8.53g 三乙胺进行中和反应 30 分钟;

[0150] (4) 将已中和并具有亲水性的预聚物加入 340g 去离子水中进行高速乳化分散获得固含量为 40% 的水性聚氨酯分散液;

[0151] (5) 向水性聚氨酯分散液中加入增稠剂 4.6g、消泡剂 2.3g、流平剂 3.5g、外交联剂 5.8g 并在高速分散机搅拌下进行增稠复配, 黏度调至 3000cps/20℃ 即成为合成革用成品浆料。

[0152] 1-2PVC 发泡树脂浆料

[0153] 采用丽水市五洲人造革有限公司提供的 PVC 发泡树脂成品浆料。

[0154] 1-3PUD-3 浆料

[0155] (1) 将 60.03g 二苯基甲烷二异氰酸酯加入 180g 聚己二酸 - 己二醇酯二元醇 ($M_n = 3000$) 中, 在 65℃ 下反应 120 分钟;

[0156] (2) 添加丙酮 40g, 将反应体系温度控制在 40℃, 加入二羟甲基丙酸 11.62g、1,6-己二醇 3.92g 和三羟甲基丙烷 2.58g, 在 62℃ 下反应 180 分钟至 NCO 值降至 1.8 重量%;

[0157] (3) 再将反应体系温度控制在 40℃, 添加 8.75g 三乙胺进行中和反应 30 分钟;

[0158] (4) 将已中和并具有亲水性的预聚物加入 450g 去离子水中进行高速乳化分散获得固含量为 36% 的水性聚氨酯分散液;

[0159] (5) 向水性聚氨酯分散液中加入增稠剂 14g、消泡剂 4.2g、外交联剂 5.6g 并在高速分散机搅拌下进行增稠复配, 黏度调至 30000cps/20℃ 即成为合成革用成品浆料。

[0160] 2、内墙装饰革的制备

[0161] 2-1 将干燥的离型纸 (纹路代号为 274#, 杭州文欣皮业有限公司提供) 放在放纸台后, 经过接纸器调节离型纸在生产线上的移动速度。当离型纸移动到第一处涂台时, 将步骤 1-1 制得的 PUD-230 浆料通过涂台按 15 丝的厚度均匀地涂在离型纸上。此时带有 PUD-230 浆料的离型纸在传动器的带动下以 10 米 / 分钟的速度在红外辐射器的照射下通过第一段中波红外烘箱, 第一段中波红外烘箱长 20 米, 烘箱内设置 110℃、130℃、150℃ 三个由低到高的温区, 烘干过程产生的水蒸气通过通风系统排出第一段中波红外烘箱外。烘干后的 PUD-230 面层树脂层通过冷却辊冷却后进入第二涂台。

[0162] 2-2 当离型纸移动到第二处涂台时, 将步骤 1-2 的 PVC 发泡树脂浆料通过涂台按 20 丝的厚度均匀地涂在离型纸上。此时带有 PVC 发泡树脂浆料的离型纸在传动器的带动下, 以 10 米 / 分钟的速度在红外辐射器的照射下通过第一段中波红外烘箱, 第二段中波红外烘箱长 20 米, 烘箱内的烘干温度设置为 200℃ 高温, 烘干时间为 2 分钟。

[0163] 2-3PVC 发泡层经过第二段中波红外烘箱烘干后, 经过冷却辊冷却至室温后, 再经

过第三涂台上步骤 1-3 制得的 PUD-3 浆料, 上浆厚度为 15 丝。然后将基布与 PUD-3 层贴合, 贴合后进入第三段中波红外烘箱烘干。第三段中波红外烘箱长 30 米, 中波红外灯的输出功率为 $40\text{Kw}/\text{m}^2$, 烘干温度为 150°C , 烘干时间为 3 分钟, 车速控制为 10 米 / 分钟。该烘干过程产生的水蒸气通过通风系统排出第三段中波红外烘箱外, 烘干后通过冷却辊冷却至室温后通过收卷器使离型纸与合成革分离, 切边收卷即得到产品, 记作 C1。

[0164] 对比例 2

[0165] 本对比例用于说明现有技术的内墙装饰革及其制备方法。

[0166] 1-1PUD-230 浆料

[0167] (1) 将 60.02g 异佛尔酮二异氰酸酯加入 150g 聚己二酸 - 乙二醇酯二元醇 ($M_n = 2000$) 中, 在 80°C 下反应 120 分钟;

[0168] (2) 添加丙酮 45g, 将反应体系温度控制在 50°C , 加入二羟甲基丙酸 11.25g 和一缩二乙二醇 5.11g, 在 75°C 下反应 180 分钟至 NCO 值降至 1.3 重量%;

[0169] (3) 再将反应体系温度控制在 40°C , 添加 8.53g 三乙胺进行中和反应 30 分钟;

[0170] (4) 将已中和并具有亲水性的预聚物加入 340g 去离子水中进行高速乳化分散获得固含量为 40% 的水性聚氨酯分散液;

[0171] (5) 向水性聚氨酯分散液中加入增稠剂 4.6g、消泡剂 2.3g、流平剂 3.5g、外交联剂 5.8g 并在高速分散机搅拌下进行增稠复配, 黏度调至 $3000\text{cps}/20^\circ\text{C}$ 即成为合成革用成品浆料。

[0172] 1-2PUD-3 浆料

[0173] (1) 将 60.03g 二苯基甲烷二异氰酸酯加入 180g 聚己二酸 - 己二醇酯二元醇 ($M_n = 3000$) 中, 在 65°C 下反应 120 分钟;

[0174] (2) 添加丙酮 40g, 将反应体系温度控制在 40°C 加入二羟甲基丙酸 11.62g、1,6-己二醇 3.92g 三羟甲基丙烷 2.58g, 在 62°C 下反应 180 分钟至 NCO 值降至 1.8 重量%;

[0175] (3) 再将反应体系温度控制在 40°C , 添加 8.75g 三乙胺进行中和反应 30 分钟;

[0176] (4) 将已中和并具有亲水性的预聚物加入 450g 去离子水中进行高速乳化分散获得固含量为 36% 的水性聚氨酯分散液;

[0177] (5) 向水性聚氨酯分散液中加入增稠剂 14g、消泡剂 4.2g、外交联剂 5.6g 并在高速分散机搅拌下进行增稠复配, 黏度调至 $30000\text{cps}/20^\circ\text{C}$ 即成为合成革用成品浆料。

[0178] 2、内墙装饰革的制备

[0179] 2-1 将干燥的离型纸 (纹路代号为 274#, 杭州文欣皮业有限公司提供) 放在放纸台后, 经过接纸器调节离型纸在生产线上的移动速度。当离型纸移动到第一处涂台时, 将步骤 1-1 制得的 PUD-230 浆料通过涂台按 10 丝的厚度均匀地涂在离型纸上。此时带有 PUD-230 浆料的离型纸在传动器的带动下以 10 米 / 分钟的速度在红外辐射器的照射下通过第一段中波红外烘箱, 第一段中波红外烘箱长 20 米, 烘箱内设置 110°C 、 130°C 、 150°C 三个由低到高的温区, 烘干过程产生的水蒸气通过通风系统排出第一段中波红外烘箱外。烘干后的 PUD-230 面层树脂层通过冷却辊冷却后进入第二涂台。

[0180] 2-2 第二段烘箱停止加热工作, 当 PUD-230 涂层经过第一段中波红外烘箱烘干后, 经过冷却辊冷却至室温后, 经过第二段烘箱运行到第三涂台上步骤 1-2 制得的 PUD-3 浆料, 上浆厚度为 15 丝。然后将“贝斯”(由义乌鑫挺人造革有限公司生产) 与 PUD-3 层贴合, 贴

合后进入第三段中波红外烘箱烘干。第三段中波红外烘箱长 30 米,中波红外灯的输出功率为 $40\text{Kw}/\text{m}^2$,烘干温度为 150°C ,烘干时间为 3 分钟,车速控制为 10 米 / 分钟。该烘干过程产生的水蒸气通过通风系统排出第三段中波红外烘箱外,烘干后通过冷却辊冷却至室温后通过收卷器使离型纸与合成革分离,切边收卷。即可得到产品,记作 C2。

[0181] 性能测定

[0182] 对本发明实施例 1-3 制得的产品 A1-A3 以及对比例 C1-C2 进行如下的性能测试,测试结果列于表 1。

[0183] 1、抗老化性能测定:参考标准 QB/T 2958-2008,实验结束观察试样表面是否开裂、粉化、褪色。

[0184] 2、阻燃性能测定:参考标准 GB/T5455-85。

[0185] 3、耐脏性能测定:在室温 25°C ,相对湿度 50% 的条件下,选用符合 GB/T4306-1992 的圆珠笔芯去进行涂饰,观察是否留下墨迹,若有墨迹,放置 24 小时后,用机织布擦拭墨迹,观察墨迹是否能擦除。

[0186] 4、耐水解性能测定:将相同重量的 A1-A3 和 C1-C2 五种样品,分别置于五个装有等量自来水的烧杯中,静置 24h 后对 5 个样品进行胶层剥离试验,以得到的剥离强度数据进行对比。

[0187] 5、手感性能测试:主要通过观察和人手接触,样品 A1-A3 和 C1-C2 通过人手接触来比较其柔软度和是否具有真皮效果。

[0188] 6、是否易翘性能测试:将面积大小相同 A1-A3 和 C1-C2 五种样品,使用等量的同一种胶水将 5 种样品粘在同一种基材上,胶水干后一段时间内观察试验样品是否出现翘起、起皱现象。

[0189] 表 1

[0190]

检测项目	A1	A2	A3	C1	C2
耐老化性	表面不开裂、 不粉化、 不褪色	表面不开裂、 不粉化、 不褪色	表面不开裂、 不粉化、 不褪色	表面开裂、 粉化、 褪色	表面开裂、 粉化、 褪色
阻燃性	难燃效果优	难燃效果良	难燃效果较好	易燃	易燃
耐脏性	优异	良好	较好	差	差
耐水解性	良好	良好	良好	良好	差
是否易翘	不易翘	不易翘	不易翘	不易翘	易翘
手感	柔软饱满 接近真皮	柔软饱满 接近真皮	柔软饱满 接近真皮	手感僵硬	柔软饱满 接近真皮

[0191] 通过实施例 1-3 和对比例 1-2 的描述以及表 1 中的数据可以看出,本发明提供的内墙装饰革不但具有安全环保、耐久、耐老化、阻燃的优点,并且能够有效地克服传统壁纸易翘、不耐脏、不耐潮、手感差、起褶后无法修补等缺点。