



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108753189 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810532755.4 *C08L 91/06*(2006.01)
(22)申请日 2018.05.29 *C08L 83/04*(2006.01)
(71)申请人 安徽省通信产业服务有限公司 *C08K 13/06*(2006.01)
地址 230031 安徽省合肥市蜀山区潜山路 *C08K 9/04*(2006.01)
388号 *C08K 7/18*(2006.01)
C08K 3/24(2006.01)
(72)发明人 张勇 张宏俊 李杨
(74)专利代理机构 合肥中博知信知识产权代理
有限公司 34142
代理人 钱卫佳
(51)Int.Cl.
C09J 7/25(2018.01)
C08L 79/08(2006.01)
C08L 27/06(2006.01)
C08L 29/04(2006.01)
C08L 79/02(2006.01)

权利要求书2页 说明书6页

(54)发明名称

一种多硅烷改性绝缘胶带及制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种多硅烷改性绝缘胶带及制备方法,涉及通信材料技术领域;多硅烷改性绝缘胶带包括如下组分:硅烷偶联剂、二甲基乙酰胺、聚乙烯醇、聚氯乙烯、活性氧化铝球、聚乙烯亚胺、月桂醇硫酸钠、顺丁烯二酸酐、八甲基环四硅氧烷、八苯基-POSS、四甲基氢氧化铵、辛基苯基环四硅氧烷、4,4'-二氨基二苯醚、均苯四甲酸二酐、N-甲基吡咯烷酮、铝酸钙、丁基硫醇锡、亚甲基双丙烯酰胺、氯化石蜡、醋酸溶液;本发明制备多硅烷改性绝缘胶带具有热稳定性和辐射稳定性,有效的提高了绝缘胶带的表面强度,高效的防水、耐老化、抗渗透、耐高温性能,经过基材制备、陈化等工艺,制备胶带使用期限,提高胶带的的使用安全性,稳定性。

1. 一种多硅烷改性绝缘胶带,其特征在于:多硅烷改性绝缘胶带包括如下份数组分:

硅烷偶联剂kh5600.1-0.3份、二甲基乙酰胺30-40份、聚乙烯醇3-18份、聚氯乙烯25-30份、活性氧化铝球5-11份、聚乙烯亚胺2-3份、月桂醇硫酸钠0.8-1份、顺丁烯二酸酐0.7-1份、八甲基环四硅氧烷5-7份、八苯基-POSS2-3份、四甲基氢氧化铵0.01-0.02份、辛基苯基环四硅氧烷1-3份、4,4'-二氨基二苯醚37-40份、均苯四甲酸二酐46-50份、N-甲基吡咯烷酮70-80份、铝酸钙3-4份、丁基硫醇锡0.1-0.2份、亚甲基双丙烯酰胺0.8-2份、氯化石蜡4-6份、20-25%的醋酸溶液3-8份。

2. 一种多硅烷改性绝缘胶带的制备方法,其特征在于:多硅烷改性绝缘胶带制备方法,包括以下步骤:

(1)基材制备:

(a) 取八甲基环四硅氧烷重量的10-15%,与四甲基氢氧化铵混合,通入氮气,在90-95℃下保温反应2-3小时,缓慢降低温度为常温,得碱溶胶;

(b) 取二甲基乙酰胺重量的10-15%,加入剩余的八甲基环四硅氧烷、辛基苯基环四硅氧烷、八苯基-POSS,搅拌均匀,通入氮气,加入上述碱溶胶,在90-95℃保温搅拌30-40分钟,停止通入氮气,保温2-3小时,升高温度为150-160℃,保温27-30分钟,冷却,在60-65℃下真空干燥1-2小时,得交联聚硅氧烷;

(c) 将4,4'-二氨基二苯醚加入到其重量3-4倍的、15-17%的硫酸溶液中,加入上述20-25%的醋酸溶液,静置1-2小时,过滤,将沉淀用去离子水洗3-4次,在60-70℃下真空干燥4-5小时,得精制苯醚;

(d) 将聚氯乙烯加入熔融炉内160-200℃加热至完全熔化,后将上述精制苯醚、均苯四甲酸二酐、交联聚硅氧烷、聚乙烯醇混合,加入硅烷偶联剂,搅拌均匀,送入冰水浴中,通入氮气,搅拌反应2-3小时,出料,将产物加入到其重量30-40倍的蒸馏水中,常温静置4-5天,过滤,得预交联聚酰亚胺聚氯乙烯;

(e) 将亚甲基双丙烯酰胺加入到其重量3-5倍的无水乙醇中,升高温度为80-90℃,加入氯化石蜡、聚乙烯亚胺,保温搅拌10-17分钟,出料,加入丁基硫醇锡,搅拌至常温,得酰胺醇液;

(f) 将上述预交联聚酰亚胺聚氯乙烯、酰胺醇液混合,升高温度为50-60℃,加入上述二甲基乙酰胺,100-200转/分搅拌4-10分钟,得硅烷改性酰胺溶液;

(g) 将上述活性氧化铝球加入到N-甲基吡咯烷酮中,超声2-3分钟,得氧化铝分散液;

(h) 将上述硅烷改性酰胺溶液加入到氧化铝分散液中,加入上述月桂醇硫酸钠,超声20-30分钟,过滤,将沉淀在76-80℃下真空干燥3-5小时,磨成细粉,送入250-260℃的真空干燥箱中,加热6-7小时,出料冷却,得交联改性聚酰亚胺;

(i) 将上述交联改性聚酰亚胺与剩余各原料混合,搅拌均匀,送入到螺杆挤出机中,熔融挤出,冷却即得所述基材;

(2)将基材放置室温20-30℃进行陈化5-7天,并将陈化后物料加热35-50℃后物料加入高压容器中进行高压混料,压力为2~3倍大气压,高压混料的温度为155-180℃,高压混料的时间为8-10分钟;然后加入挤出机完成熔融、混料、挤出的过程,挤出机的机筒包括四个区,由加料端向挤出端,四个区的温度依次为165-185℃、220-230℃、205-210℃、190-195℃,所述挤出机的机筒内压力为0.06MPa;最后将挤出物料加入全自动胶带制作机,制作成

胶带,胶带厚度0.1-1cm,宽度0.5-10cm。

3. 根据权利要求2所述的多硅烷改性绝缘胶带的制备方法,其特征在于:多硅烷改性绝缘胶带制备方法步骤2中的陈化,具体步骤如下:将所述多硅烷改性绝缘胶带步骤1制备基材在恒温烘箱中陈化,选择陈化温度为23-30℃时,陈化时间为7天,选择陈化温度为40℃时,陈化时间为3天,选择陈化温度为50℃时,陈化时间为2天,选择陈化温度为70℃时,陈化时间为1天;优选的,选择陈化温度为40℃,陈化时间为3天,或者,选择陈化温度为50℃,陈化时间为2天,更优选的,选择陈化温度为40℃,陈化时间为3天。

一种多硅烷改性绝缘胶带及制备方法

技术领域：

[0001] 本发明涉及通信材料领域，具体涉及一种多硅烷改性绝缘胶带及制备方法。

背景技术：

[0002] 绝缘胶带专指电工使用的用于防止漏电，起绝缘作用的胶带。又称绝缘胶布，胶布带，由基带和压敏胶层组成。基带一般采用棉布、合成纤维织物和塑料薄膜等，胶层由橡胶加增黏树脂等配合剂制成，黏性好，绝缘性能优良。绝缘胶带具有良好的绝缘耐压、阻燃、耐候等特性，适用于电线接驳、电气绝缘、隔热防护等特点。

[0003] 直接使用塑料胶带缺点较多：塑料胶带时间一长易错位、开胶；电器负荷重时，接头发热，塑料胶带易熔化收缩；电源接头在接线盒内相互挤压，接头有毛刺时，很容易扎伤塑料胶带等。这些隐患将直接危及人身安全，引起线路短路，造成火灾。而使用绝缘黑胶布就不会出现以上情况，它具有一定的强度、柔性，能长期紧缠在接头处，受时间及温度影响而密实定型，不会脱落，并且阻燃。再者，用绝缘黑胶布包裹后再缠塑料胶带能防潮、防锈。当然，绝缘自粘带也有缺陷，它虽防水性能好但易破，所以最后需缠上2层塑料胶带作保护层，接头与接头的绝缘自粘带相互不粘，性能更好。

[0004] 对于电线、电缆、电器等在使用时，会使用胶带，就要求胶带具备很多优良性能，本发明针对电线电缆使用时，开发一种多硅烷改性绝缘胶带及制备方法。

发明内容：

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种多硅烷改性绝缘胶带及制备方法，胶带防水，耐老化、抗渗透，耐高温，绝缘，适用于电缆，电器等，保证使用中安全性，延长使用期限，即使在外界的恶劣环境中，也可以使用多硅烷改性绝缘胶带。

[0006] 使用本发明所要解决的技术问题采用以下技术方案来实现：

[0007] 一种多硅烷改性绝缘胶带及制备方法，包括具体技术方案如下：多硅烷改性绝缘胶带包括如下份数组分：

[0008] 硅烷偶联剂kh5600.1-0.3份、二甲基乙酰胺30-40份、聚乙烯醇3-18份、聚氯乙烯25-30份、活性氧化铝球5-11份、聚乙烯亚胺2-3份、月桂醇硫酸钠0.8-1份、顺丁烯二酸酐0.7-1份、八甲基环四硅氧烷5-7份、八苯基-POSS2-3份、四甲基氢氧化铵0.01-0.02份、辛基苯基环四硅氧烷1-3份、4,4'-二氨基二苯醚37-40份、均苯四甲酸二酐46-50份、N-甲基吡咯烷酮70-80份、铝酸钙3-4份、丁基硫醇锡0.1-0.2份、亚甲基双丙烯酰胺0.8-2份、氯化石蜡4-6份、20-25%的醋酸溶液3-8份。

[0009] 一种多硅烷改性绝缘胶带制备方法，包括以下步骤：

[0010] (1)基材制备：

[0011] (a) 取八甲基环四硅氧烷重量的10-15%，与四甲基氢氧化铵混合，通入氮气，在90-95℃下保温反应2-3小时，缓慢降低温度为常温，得碱溶胶；

[0012] (b) 取二甲基乙酰胺重量的10-15%，加入剩余的八甲基环四硅氧烷、辛基苯基环

四硅氧烷、八苯基-POSS,搅拌均匀,通入氮气,加入上述碱溶胶,在90-95℃保温搅拌30-40分钟,停止通入氮气,保温2-3小时,升高温度为150-160℃,保温27-30分钟,冷却,在60-65℃下真空干燥1-2小时,得交联聚硅氧烷;

[0013] (c) 将4,4'-二氨基二苯醚加入到其重量3-4倍的、15-17%的硫酸溶液中,加入上述20-25%的醋酸溶液,静置1-2小时,过滤,将沉淀用去离子水洗3-4次,在60-70℃下真空干燥4-5小时,得精制苯醚;

[0014] (d) 将聚氯乙烯加入熔融炉内160-200℃加热至完全熔化,后将上述精制苯醚、均苯四甲酸二酐、交联聚硅氧烷、聚乙烯醇混合,加入硅烷偶联剂,搅拌均匀,送入冰水浴中,通入氮气,搅拌反应2-3小时,出料,将产物加入到其重量30-40倍的蒸馏水中,常温静置4-5天,过滤,得预交联聚酰亚胺聚氯乙烯;

[0015] (e) 将亚甲基双丙烯酰胺加入到其重量3-5倍的无水乙醇中,升高温度为80-90℃,加入氯化石蜡、聚乙烯亚胺,保温搅拌10-17分钟,出料,加入丁基硫醇锡,搅拌至常温,得酰胺醇液;

[0016] (f) 将上述预交联聚酰亚胺聚氯乙烯、酰胺醇液混合,升高温度为50-60℃,加入上述二甲基乙酰胺,100-200转/分搅拌4-10分钟,得硅烷改性酰胺溶液;

[0017] (g) 将上述活性氧化铝球加入到N-甲基吡咯烷酮中,超声2-3分钟,得氧化铝分散液;

[0018] (h) 将上述硅烷改性酰胺溶液加入到氧化铝分散液中,加入上述月桂醇硫酸钠,超声20-30分钟,过滤,将沉淀在76-80℃下真空干燥3-5小时,磨成细粉,送入250-260℃的真空干燥箱中,加热6-7小时,出料冷却,得交联改性聚酰亚胺;

[0019] (i) 将上述交联改性聚酰亚胺与剩余各原料混合,搅拌均匀,送入到螺杆挤出机中,熔融挤出,冷却即得所述基材。

[0020] (2) 将基材放置室温20-30℃进行陈化5-7天,并将陈化后物料加热35-50℃后物料加入高压容器中进行高压混料,压力为2~3倍大气压,高压混料的温度为155-180℃,高压混料的时间为8-10分钟;然后加入挤出机完成熔融、混料、挤出的过程,挤出机的机筒包括四个区,由加料端向挤出端,四个区的温度依次为165-185℃、220-230℃、205-210℃、190-195℃,所述挤出机的机筒内压力为0.06MPa;最后将挤出物料加入全自动胶带制作机,制作成胶带,胶带厚度0.1-1cm,宽度0.5-10cm。

[0021] 所述多硅烷改性绝缘胶带制备方法步骤2中的陈化,具体步骤如下:将所述多硅烷改性绝缘胶带步骤1制备基材在恒温烘箱中陈化,选择陈化温度为23-30℃时,陈化时间为7天,选择陈化温度为40℃时,陈化时间为3天,选择陈化温度为50℃时,陈化时间为2天,选择陈化温度为70℃时,陈化时间为1天;优选的,选择陈化温度为40℃,陈化时间为3天,或者,选择陈化温度为50℃,陈化时间为2天,更优选的,选择陈化温度为40℃,陈化时间为3天。

[0022] 本发明多硅烷改性绝缘胶带的优点在于:

[0023] 本发明在聚酰亚胺的分子链中引入聚酰亚胺,对交联聚硅氧烷的剪切力,可以将聚硅氧烷分散成更小的颗粒,其可以均匀的包覆在聚酰亚胺粒子的表面,从而形成疏水层,从而改善了其在复合材料中的分散均匀性;本发明的交联聚硅氧烷还具有很好的热稳定性和辐射稳定性;本发明将预交联聚酰亚胺与氧化铝悬浮液混合,形成的复合材料结合了聚酰亚胺和氧化铝的各自优点,具有高导热,低膨胀,低介电,电绝缘,耐高温等优异的性能;

本发明采用多种硅烷改性光缆料,有效的提高了绝缘胶带的表面强度。

[0024] 多硅烷改性绝缘胶带具有高效的防水、耐老化、抗渗透、耐高温性能,使用材料安全,方便易得,且胶带无论用于室外电线电缆高温环境,雨水天气还是室内高温电线电缆电器等,均可保持良好的使用性能,胶带制备过程中经过基材制备、陈化等工艺,延长胶带使用期限,耐老化,风化等,提高材料的使用安全性,稳定性。

具体实施方式:

[0025] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。

[0026] 实施例1:

[0027] 一种多硅烷改性绝缘胶带及制备方法;

[0028] 本发明所要解决的技术问题采用以下技术方案来实现:

[0029] 一种多硅烷改性绝缘胶带及制备方法,包括具体技术方案如下:多硅烷改性绝缘胶带包括如下份数组分:

[0030] 硅烷偶联剂kh5600.1份、二甲基乙酰胺30份、聚乙烯醇8份、聚氯乙烯25份、活性氧化铝球5份、聚乙烯亚胺3份、月桂醇硫酸钠0.8份、顺丁烯二酸酐0.7份、八甲基环四硅氧烷5份、八苯基-POSS2份、四甲基氢氧化铵0.01份、辛基苯基环四硅氧烷1.5份、4,4'-二氨基二苯醚37份、均苯四甲酸二酐46份、N-甲基吡咯烷酮70份、铝酸钙3份、丁基硫醇锡0.1份、亚甲基双丙烯酰胺0.8份、氯化石蜡4份、20%的醋酸溶液3份。

[0031] 一种多硅烷改性绝缘胶带制备方法,包括以下步骤:

[0032] (1)基材制备:

[0033] (a)取八甲基环四硅氧烷重量的15%,与四甲基氢氧化铵混合,通入氮气,在90℃下保温反应2小时,缓慢降低温度为常温,得碱溶胶;

[0034] (b)取二甲基乙酰胺重量的10%,加入剩余的八甲基环四硅氧烷、辛基苯基环四硅氧烷、八苯基-POSS,搅拌均匀,通入氮气,加入上述碱溶胶,在90℃保温搅拌30分钟,停止通入氮气,保温2小时,升高温度为150℃,保温27分钟,冷却,在60℃下真空干燥1h,得交联聚硅氧烷;

[0035] (c)将4,4'-二氨基二苯醚加入到其重量4倍的、15%的硫酸溶液中,加入上述20%的醋酸溶液,静置1小时,过滤,将沉淀用去离子水洗3次,在60℃下真空干燥4小时,得精制苯醚;

[0036] (d)将聚氯乙烯加入熔融炉内160℃加热至完全熔化,后将上述精制苯醚、均苯四甲酸二酐、交联聚硅氧烷、聚乙烯醇混合,加入硅烷偶联剂,搅拌均匀,送入冰水浴中,通入氮气,搅拌反应2小时,出料,将产物加入到其重量30倍的蒸馏水中,常温静置4天,过滤,得预交联聚酰亚胺聚氯乙烯;

[0037] (e)将亚甲基双丙烯酰胺加入到其重量3倍的无水乙醇中,升高温度为80℃,加入氯化石蜡、聚乙烯亚胺,保温搅拌10分钟,出料,加入丁基硫醇锡,搅拌至常温,得酰胺醇液;

[0038] (f)将上述预交联聚酰亚胺聚氯乙烯、酰胺醇液混合,升高温度为50℃,加入上述二甲基乙酰胺,100转/分搅拌5分钟,得硅烷改性酰胺溶液;

[0039] (g)将上述活性氧化铝球加入到N-甲基吡咯烷酮中,超声2分钟,得氧化铝分散液;

[0040] (h) 将上述硅烷改性酰胺溶液加入到氧化铝分散液中,加入上述月桂醇硫酸钠,超声20分钟,过滤,将沉淀在76℃下真空干燥3小时,磨成细粉,送入250℃的真空干燥箱中,加热6小时,出料冷却,得交联改性聚酰亚胺;

[0041] (i) 将上述交联改性聚酰亚胺与剩余各原料混合,搅拌均匀,送入到螺杆挤出机中,熔融挤出,冷却即得所述基材。

[0042] (2)将基材放置室温40℃进行陈化3天,并将陈化后物料加热35℃后物料加入高压容器中进行高压混料,压力为2倍大气压,高压混料的温度为155℃,高压混料的时间为8分钟;然后加入挤出机完成熔融、混料、挤出的过程,挤出机的机筒包括四个区,由加料端向挤出端,四个区的温度依次为185-188℃、220-223℃、205-208℃、192-195℃,所述挤出机的机筒内压力为0.06MPa;最后将挤出物料加入全自动胶带制作机,制作成胶带,胶带厚度0.5cm,宽度4cm。

[0043] 所述多硅烷改性绝缘胶带制备方法步骤2陈化,具体步骤如下:将所述多硅烷改性绝缘胶带步骤1制备基材在恒温烘箱中陈化,选择陈化温度为40℃时,陈化时间为3天。

[0044] 实施例2:

[0045] 一种多硅烷改性绝缘胶带及制备方法;

[0046] 本发明所要解决的技术问题采用以下技术方案来实现:

[0047] 一种多硅烷改性绝缘胶带及制备方法,包括具体技术方案如下:多硅烷改性绝缘胶带包括如下份数组分:

[0048] 硅烷偶联剂kh5600.3份、二甲基乙酰胺35份、聚乙烯醇13份、聚氯乙烯25份、活性氧化铝球7份、聚乙烯亚胺3份、月桂醇硫酸钠1份、顺丁烯二酸酐0.7份、八甲基环四硅氧烷6份、八苯基-POSS3份、四甲基氢氧化铵0.02份、辛基苯基环四硅氧烷3份、4,4'-二氨基二苯醚38份、均苯四甲酸二酐46份、N-甲基吡咯烷酮70份、铝酸钙4份、丁基硫醇锡0.2份、亚甲基双丙烯酰胺0.8份、氯化石蜡4份、22%的醋酸溶液4份。

[0049] 一种多硅烷改性绝缘胶带制备方法,包括以下步骤:

[0050] (1)基材制备:

[0051] (a) 取八甲基环四硅氧烷重量的15%,与四甲基氢氧化铵混合,通入氮气,在95℃下保温反应3小时,缓慢降低温度为常温,得碱溶胶;

[0052] (b) 取二甲基乙酰胺重量的15%,加入剩余的八甲基环四硅氧烷、辛基苯基环四硅氧烷、八苯基-POSS,搅拌均匀,通入氮气,加入上述碱溶胶,在95℃保温搅拌40分钟,停止通入氮气,保温3小时,升高温度为150℃,保温30分钟,冷却,在65℃下真空干燥2小时,得交联聚硅氧烷;

[0053] (c) 将4,4'-二氨基二苯醚加入到其重量3倍的、17%的硫酸溶液中,加入上述20%的醋酸溶液,静置2小时,过滤,将沉淀用去离子水洗3次,在60℃下真空干燥4小时,得精制苯醚;

[0054] (d) 将聚氯乙烯加入熔融炉内160℃加热至完全熔化,后将上述精制苯醚、均苯四甲酸二酐、交联聚硅氧烷、聚乙烯醇混合,加入硅烷偶联剂,搅拌均匀,送入冰水浴中,通入氮气,搅拌反应2小时,出料,将产物加入到其重量30倍的蒸馏水中,常温静置4天,过滤,得预交联聚酰亚胺聚氯乙烯;

[0055] (e) 将亚甲基双丙烯酰胺加入到其重量3倍的无水乙醇中,升高温度为90℃,加入

氯化石蜡、聚乙烯亚胺,保温搅拌15分钟,出料,加入丁基硫醇锡,搅拌至常温,得酰胺醇液;

[0056] (f) 将上述预交联聚酰亚胺聚氯乙烯、酰胺醇液混合,升高温度为50℃,加入上述二甲基乙酰胺,120转/分搅拌10分钟,得硅烷改性酰胺溶液;

[0057] (g) 将上述活性氧化铝球加入到N-甲基吡咯烷酮中,超声2分钟,得氧化铝分散液;

[0058] (h) 将上述硅烷改性酰胺溶液加入到氧化铝分散液中,加入上述月桂醇硫酸钠,超声30分钟,过滤,将沉淀在80℃下真空干燥3小时,磨成细粉,送入250℃的真空干燥箱中,加热6小时,出料冷却,得交联改性聚酰亚胺;

[0059] (i) 将上述交联改性聚酰亚胺与剩余各原料混合,搅拌均匀,送入到螺杆挤出机中,熔融挤出,冷却即得所述基材。

[0060] (2)将基材放置室温30℃进行陈化7天,并将陈化后物料加热50℃后物料加入高压容器中进行高压混料,压力为2.5倍大气压,高压混料的温度为160℃,高压混料的时间为8分钟;然后加入挤出机完成熔融、混料、挤出的过程,挤出机的机筒包括四个区,由加料端向挤出端,四个区的温度依次为185-186℃、230-222℃、205-206℃、194-195℃,所述挤出机的机筒内压力为0.06MPa;最后将挤出物料加入全自动胶带制作机,制作成胶带,胶带厚度0.15cm,宽度5cm。

[0061] 所述多硅烷改性绝缘胶带制备方法步骤2陈化,具体步骤如下:将所述多硅烷改性绝缘胶带步骤1制备基材在恒温烘箱中陈化,选择陈化温度为30℃时,陈化时间为7天。

[0062] 对本发明提供的实施例中分别进行试验考察,将实施例1和实施例2制备多硅烷改性绝缘胶带参照SJT9167.12-1993和GB/T178750-1999标准及方法进行,结果如表1所示;

[0063] 表1多硅烷改性绝缘胶带考察项目

[0064]

检测项目	标准	实施例1	实施例2
------	----	------	------

[0065]

延伸强度最小值(50mm基准线)	60-100%	98.1	97.8
抗拉强度最小值	1030-1379N/cm ²	1207	1223
耐候性	耐候性	耐候性强	
绝缘击穿	≥1kv/mil胶带厚度	2.97	2.78
粘结强度	≥0.175N/mm	0.557	0.638
吸水性	绝缘强度≥90%	98.7%	98.7%
热暴露	不应产生破裂	不产生破裂	
变形试验	绝缘强度≤40%	3.34%	2.04%
耐老化	耐老化	耐老化	

[0066] 其中吸水性测试方法为:在23±1℃,相对湿度(96±2)%的空气中处理96小时后,其绝缘强度最小值应保持为不小于90%。

[0067] 热暴露检测:材料经过循环空气的鼓风机113±1℃,168h的处理后,胶带进行扭曲

或其他不利的作用时,胶带下垂不应产生破裂。

[0068] 变形试验:材料经过循环空气的鼓风机 $100\pm 1^{\circ}\text{C}$,3h的处理后,胶带覆盖在连接处的绝缘厚度不应减少40%以上。

[0069] 由以上结果显示:本发明制备多硅烷改性绝缘胶带具有热稳定性和辐射稳定性,有效的提高了绝缘胶带的表面强度,多硅烷改性绝缘胶带还具有高效的防水、耐老化、抗渗透、耐高温性能,使用材料安全,方便易得,且胶带无论用于室外电线电缆高温环境,雨水天气还是室内高温电线电缆电器等,均可保持良好的的使用性能,胶带制备过程中经过基材制备、陈化等工艺,延长胶带使用期限,耐老化、风化等,提高材料的使用安全性,稳定性。

[0070] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。