



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109321122 A

(43)申请公布日 2019.02.12

(21)申请号 201810994164.9 *C08G 18/66*(2006.01)

(22)申请日 2018.08.29 *C08G 18/48*(2006.01)

*C08G 18/32*(2006.01)

(71)申请人 江苏凯伦建材股份有限公司

地址 215234 江苏省苏州市吴江区七都镇  
港东开发区亨通大道188号

(72)发明人 贺小钢 李忠人 赵祖兵

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有  
限公司 32103

代理人 孙仿卫 向亚兰

(51) Int. Cl.

*C09D 175/08*(2006.01)

*C09D 7/61*(2018.01)

*C09D 7/63*(2018.01)

*C09D 7/65*(2018.01)

*C09D 7/20*(2018.01)

权利要求书2页 说明书7页

(54)发明名称

一种快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料  
及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料,其原料包括聚氨酯预聚体、增塑剂、分散剂、填料、脱水剂、催化剂、消泡剂、噁唑烷活性稀释剂,催化剂由五甲基二亚丙基三胺、四甲基乙二胺和1,8-二氮杂环[5,4,0]十一烯构成;聚氨酯预聚体的原料包括聚醚二元醇、聚醚三元醇、异氰酸酯和扩链剂,其通过如下方法制得:1)称取聚氨酯预聚体的各原料,使聚醚二元醇与异氰酸酯反应直至反应完成;2)再加入聚醚三元醇反应直至反应完成;3)再加入扩链剂反应,制成;防水涂料的制备方法:i)制备聚氨酯预聚体;ii)将制备的聚氨酯预聚体与防水涂料中的剩余原料相混合,即得;本发明兼具优异的成膜速度、抗流挂性能,且粘度低等优点。

1. 一种快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料,所述防水涂料的原料包括聚氨酯预聚体、增塑剂、分散剂、填料、脱水剂、催化剂和消泡剂,其特征在于,所述原料还包括占所述原料的质量百分含量为1-10%的噁唑烷活性稀释剂,所述催化剂由五甲基二亚丙基三胺、四甲基乙二胺和1,8-二氮杂环[5,4,0]十一烯构成,所述五甲基二亚丙基三胺、所述四甲基乙二胺和所述1,8-二氮杂环[5,4,0]十一烯的投料质量比为0.5-5:0.5-3:1;其中,所述聚氨酯预聚体的原料包括聚醚二元醇、聚醚三元醇、异氰酸酯和扩链剂,所述聚氨酯预聚体通过如下方法制备而得:

- (1) 称取所述聚氨酯预聚体的各原料,使聚醚二元醇与异氰酸酯反应,直至反应完成;
- (2) 向步骤(1)反应后的物料中再加入聚醚三元醇,反应,直至反应完成;
- (3) 向步骤(2)反应后的物料中加入扩链剂,反应,制成所述聚氨酯预聚体。

2. 根据权利要求1所述的快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料,其特征在于,所述聚氨酯预聚体的制备方法中,所述聚醚二元醇与所述聚醚三元醇在添加前分别进行了干燥脱水处理;和/或,

所述聚氨酯预聚体的制备方法中,步骤(1)中,所述反应在温度75-85℃下进行,步骤(2)和步骤(3)中,所述反应分别在80-90℃下进行;和/或,

所述聚氨酯预聚体的制备方法中,步骤(1)、步骤(2)和步骤(3)中的所述反应分别在保护气体保护下进行。

3. 根据权利要求1所述的快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料,其特征在于,所述聚醚二元醇为选自聚醚二元醇2000、聚醚二元醇1000和聚醚二元醇400中的至少两种。

4. 根据权利要求1所述的快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料,其特征在于,所述异氰酸酯为选自二苯基甲烷二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯、改性二苯基甲烷二异氰酸酯,异佛尔酮二异氰酸酯和六亚甲基二异氰酸酯中的至少两种;和/或,所述聚醚三元醇为选自聚醚三元醇330N、聚醚三元醇4000和聚醚三元醇3050中的一种或多中的组合。

5. 根据权利要求1所述的快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料,其特征在于,所述扩链剂为选自clearlink 1000 4,4'-双仲丁氨基二环己基甲烷、clearlink3000 3,3'-二甲基4,4'-双仲丁氨基二环己基甲烷、jefflink754、jefflink555、jefflink 7027和jeffamin HK-511中的一种或者多种的组合。

6. 根据权利要求1所述的快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料,其特征在于,所述填料由投料质量比为1:0.5-2的重质填料和纳米级填料构成,所述重质填料为选自钛白粉、重质碳酸钙、高岭土、滑石粉中的一种或多中的组合,所述纳米级填料为选自石膏晶须、气相二氧化硅、纳米碳酸钙、纳米氮化铝、纳米氮化硼和纳米硼酸铝中的一种或多中的组合。

7. 根据权利要求1所述的快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料,其特征在于,所述消泡剂由投料质量比为1:0.3-3的物理消泡剂和化学消泡剂构成,所述物理消泡剂为选自聚硅氧烷消泡剂和/或硅酮消泡剂,所述化学消泡剂为选自氧化钙、氧化镁、氢氧化钙和潜固化剂中的一种或多中的组合。

8. 根据权利要求1所述的快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料,其特征在于,所述增塑剂为选自邻苯二甲酸二异壬酯、邻苯二甲酸二异癸酯、氯化石蜡、己二酸二辛酯、苯甲酸二乙醇酯、磷酸三辛酯和烷基磺酸苯酯中的一种或多中的组合;和/或,所述分散剂为选自钛酸酯类分散剂、硅烷类分散剂和羧酸类分散剂中的一种或多中的组合;和/或,所述脱水剂为

分子筛和/或异氰酸酯除水剂。

9. 根据权利要求1所述的快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料,其特征在于,以重量份计,所述原料中,所述聚氨酯预聚体 20-50份、增塑剂 5-50份、分散剂 0.1-0.3份、填料 20-40份、脱水剂 0.1-0.3份、催化剂 0.05-0.2份、消泡剂 0.2-0.6份和噁唑烷活性稀释剂 2-5份。

10. 一种权利要求1-9中任一项权利要求所述的快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料的制备方法,其特征在于,所述制备方法包括如下步骤:

(i) 制备聚氨酯预聚体:称取所述聚氨酯预聚体的各原料,使聚醚二元醇与异氰酸酯反应,直至反应完成,得产物1;向产物1中再加入聚醚三元醇,反应,直至反应完成,得产物2;向产物2中加入扩链剂,反应,制成所述聚氨酯预聚体;

(ii) 将步骤(i)制备的所述聚氨酯预聚体与所述防水涂料中的剩余原料相混合,即得所述快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料。

## 一种快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于建筑防水领域,具体涉及一种快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料及其制备方法,尤其适用于特种环境下例如梅雨天、立面和斜坡面等工况下的施工。

### 背景技术

[0002] 聚氨酯防水涂料是由异氰酸酯、聚醚等经加成聚合反应而成的含异氰酸酯基的预聚体,配以催化剂、无水助剂、无水填充剂等,经混合等工序加工制成。目前常规的聚氨酯涂料都为含有溶剂的非环保型涂料(因为常规聚氨酯预聚体本身粘度就大,生产厂家为了降低成本势必要加入填料造成涂料本身粘度更大,若不加溶剂,难以施工应用),但溶剂的引入,施工时溶剂挥发,一方面味道大,另一方面造成大气污染;同时目前的聚氨酯防水涂料还存在着干燥成膜时间慢的缺点,不利于在特种环境例如梅雨天、高强环境下的冬季等工况下施工(如若不能快速干燥成型,则会延误工期,增加施工难度,提升施工成本);此外对于一些大型工程,如南水北调、大型体系场馆地下室墙面、高铁、地铁、隧道、人防等,需要在立面或斜坡面进行防水施工,而目前的聚氨酯防水涂料还存在着涂刷在立面或斜坡面上时会流淌,造成上部薄、下部厚,上部挂不起厚度,且涂膜表面厚薄不均,例如需要涂刷1.5mm厚的涂膜,目前的聚氨酯涂料可能需要涂刷4-5次才行,极大地降低了效率且增加了施工成本。

[0003] 例如中国发明专利CN107325709A,其公开了一种单组分湿固化聚氨酯防水涂料,包括如下组分:聚醚多元醇、异氰酸酯、填料、扩链剂和溶剂;所述扩链剂包括1,6-己二醇和甘油,其中述及所述溶剂包括碳酸二甲酯,碳酸二甲酯具有较好的挥发性,涂膜残余少,能够缩短所述聚氨酯防水涂料的表干时间和实干时间,不含芳烃成分,相对于现有的甲苯、二甲苯等溶剂具有低毒性的优点,且气味小,避免对人体产生危害。然而此专利虽然改进了使用溶剂的种类进而降低有机溶剂的毒性,但是溶剂的引入,仍然会在施工过程中产生令人不愉快的气味,且干燥成膜时间较慢,同时还不具有立面或斜坡面上施工的抗流挂性能。

[0004] 又如中国发明专利CN106189798A,其公开了一种单组份厚喷涂抗流挂聚氨酯防水涂料,所述防水涂料的原料配方包括:聚醚多元醇 21~27%;异氰酸酯 5~8%;增塑剂 15~22%;分散剂 0.03~0.1%;填料 35~50%;脱水剂 0.05~0.2%;触变剂 0.5~2%;催化剂 0.03~0.2%;消泡剂 0.2~1%;溶剂 0~15%。此专利虽然在一定程度上实现了抗流挂的作用,但是其为了降低粘度仍然加入了溶剂,且干燥时间较慢。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明所要解决的技术问题是为了克服现有技术中的不足,提供一种改进的聚氨酯防水涂料,其能够在不添加溶剂的情况下实现低粘度,同时还能够兼具优异的干燥成膜速度和抗流挂性能,而且成型膜具有较优异的物理力学性能,表面光滑无气孔。

[0006] 为解决以上技术问题,本发明采取的一种技术方案如下:

一种快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料,所述防水涂料的原料包括聚氨酯预聚体、

增塑剂、分散剂、填料、脱水剂、催化剂和消泡剂,所述原料还包括占所述原料的质量百分含量为1-10%的噁唑烷活性稀释剂,所述催化剂由五甲基二亚丙基三胺、四甲基乙二胺和1,8-二氮杂环[5,4,0]十一烯构成,所述五甲基二亚丙基三胺、所述四甲基乙二胺和所述1,8-二氮杂环[5,4,0]十一烯的投料质量比为0.5-5:0.5-3:1;其中,所述聚氨酯预聚体的原料包括聚醚二元醇、聚醚三元醇、异氰酸酯和扩链剂,所述聚氨酯预聚体通过如下方法制备而得:

- (1) 称取所述聚氨酯预聚体的各原料,使聚醚二元醇与异氰酸酯反应,直至反应完成;
- (2) 向步骤(1)反应后的物料中再加入聚醚三元醇,反应,直至反应完成;
- (3) 向步骤(2)反应后的物料中加入扩链剂,反应,制成所述聚氨酯预聚体。

[0007] 本发明中,通过分步骤制备聚氨酯预聚体,能够控制其中的聚醚链段与异氰酸酯链段相互之间更规整,聚合度更高,分子量分布更窄,降低其粘度。

[0008] 根据本发明的一些优选方面,所述聚醚二元醇、所述聚醚三元醇、所述扩链剂和所述异氰酸酯的投料质量比为1-5:0.05-1:0.001-0.1:1。

[0009] 根据本发明的一些优选方面,所述聚氨酯预聚体的制备方法中,所述聚醚二元醇与所述聚醚三元醇在添加前分别进行了干燥脱水处理。

[0010] 根据本发明的一些优选方面,所述聚氨酯预聚体的制备方法中,步骤(1)中,所述反应在温度75-85℃下进行。更优选地,所述聚氨酯预聚体的制备方法中,步骤(1)中,所述反应在温度77-83℃下进行。

[0011] 根据本发明的一些优选方面,所述聚氨酯预聚体的制备方法中,步骤(2)中,所述反应分别在80-90℃下进行。更优选地,所述聚氨酯预聚体的制备方法中,步骤(2)中,所述反应分别在82-88℃下进行。

[0012] 根据本发明的一些优选方面,所述聚氨酯预聚体的制备方法中,步骤(3)中,所述反应分别在80-90℃下进行。更优选地,所述聚氨酯预聚体的制备方法中,步骤(3)中,所述反应分别在82-88℃下进行。

[0013] 根据本发明的一些优选方面,所述聚氨酯预聚体的制备方法中,步骤(1)、步骤(2)和步骤(3)中的所述反应分别在保护气体保护下进行。本发明中,所述保护气体包括但不限于氮气、氩气等。

[0014] 根据本发明的一些优选方面,所述聚醚二元醇的平均分子量为400-2000。

[0015] 根据本发明的一些具体且优选的方面,所述聚醚二元醇为选自聚醚二元醇2000、聚醚二元醇1000和聚醚二元醇400中的至少两种。

[0016] 根据本发明的一些优选方面,所述异氰酸酯为选自二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)、甲苯二异氰酸酯、改性二苯基甲烷二异氰酸酯(改性MDI),异佛尔酮二异氰酸酯(IPDI)和六亚甲基二异氰酸酯(HDI)中的至少两种。

[0017] 根据本发明的一些优选方面,所述聚醚三元醇的平均分子量为3000-7000。

[0018] 根据本发明的一些具体且优选的方面,所述聚醚三元醇为选自聚醚三元醇330N、聚醚三元醇4000和聚醚三元醇3050中的一种或多中的组合。

[0019] 根据本发明的一些优选方面,所述扩链剂为选自clearlink 1000 4,4'-双仲丁氨基二环己基甲烷、clearlink3000 3,3'-二甲基4,4'-双仲丁氨基二环己基甲烷、jefflink754、jefflink555、jefflink 7027和jeffamin HK-511中的一种或者多种的组

合。在本发明中,选用上述的扩链剂相比于目前常用的甲醇、乙醇、甘油、乙二胺等要具有更优异的效果,其能够调整聚氨酯预聚体的分子结构和分子量大小,降低聚氨酯预聚体的粘度,且还可提升触变性能。

[0020] 根据本发明的一些优选方面,所述填料由投料质量比为1:0.5-2的重质填料和纳米级填料构成。

[0021] 根据本发明的一些具体且优选的方面,所述重质填料为选自钛白粉、重质碳酸钙、高岭土、滑石粉中的一种或多种的组合。

[0022] 根据本发明的一些具体且优选的方面,所述纳米级填料为选自石膏晶须、气相二氧化硅、纳米碳酸钙、纳米氮化铝、纳米氮化硼和纳米硼酸铝中的一种或多种的组合。

[0023] 根据本发明的一些优选方面,所述消泡剂由投料质量比为1:0.3-3的物理消泡剂和化学消泡剂构成。

[0024] 根据本发明的一些具体且优选的方面,所述物理消泡剂为选自聚硅氧烷消泡剂和/或硅酮消泡剂。

[0025] 根据本发明的一些具体且优选的方面,所述化学消泡剂为选自氧化钙、氧化镁、氢氧化钙和潜固化剂中的一种或多种的组合。

[0026] 根据本发明的一些具体且优选的方面,所述增塑剂为选自邻苯二甲酸二异壬酯(DINP)、邻苯二甲酸二异癸酯(DIDP)、氯化石蜡、己二酸二辛酯、苯甲酸二醇酯、磷酸三辛酯和烷基磺酸苯酯中的一种或多种的组合。

[0027] 根据本发明的一些具体且优选的方面,所述分散剂为选自钛酸酯类分散剂、硅烷类分散剂和羧酸类分散剂中的一种或多种的组合。例如所述分散剂可以为湖北武大有机硅公司的硅烷偶联剂WD50,f108杭州临安助剂,KH550,KH560,德谦化学9250分散剂等。

[0028] 根据本发明的一些具体且优选的方面,所述脱水剂为分子筛和/或异氰酸酯除水剂。

[0029] 根据本发明的一些优选方面,以重量份计,所述原料中,所述聚氨酯预聚体 20-50份、增塑剂 5-50份、分散剂 0.1-0.3份、填料 20-40份、脱水剂 0.1-0.3份、催化剂 0.05-0.2份、消泡剂 0.2-0.6份和噁唑烷活性稀释剂 2-5份。

[0030] 本发明提供的又一技术方案:一种上述所述的快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料的制备方法,所述制备方法包括如下步骤:

(i) 制备聚氨酯预聚体:称取所述聚氨酯预聚体的各原料,使聚醚二元醇与异氰酸酯反应,直至反应完成,得产物1;向产物1中再加入聚醚三元醇,反应,直至反应完成,得产物2;向产物2中加入扩链剂,反应,制成所述聚氨酯预聚体;

(ii) 将步骤(i)制备的所述聚氨酯预聚体与所述防水涂料中的剩余原料相混合,即得所述快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料。

[0031] 本发明中,所有原料优选对其含有的水分进行控制,优选为无水原料。

[0032] 由于以上技术方案的采用,本发明与现有技术相比具有如下优点:

本发明通过分步骤合成聚氨酯预聚体、添加特定的噁唑烷活性稀释剂以及结合复合催化剂共同作用,实现了无需添加溶剂并实现体系粘度的降低、触变性能提升,具有高抗流挂性,成膜时间更快,且促进体系具有更好的储存稳定性,成型膜具有较优异的物理力学性能,表面光滑无气孔,从而尤其适用于特种环境下例如梅雨天、立面和斜坡面等工况下的施

工。

### 具体实施方式

[0033] 以下结合具体实施例对上述方案做进一步说明;应理解,这些实施例是用于说明本发明的基本原理、主要特征和优点,而本发明不受以下实施例的范围限制;实施例中采用的实施条件可以根据具体要求做进一步调整,未注明的实施条件通常为常规实验中的条件。

[0034] 下述实施例中,如无特别说明,所有原料均来自于商购或者通过本领域的常规方法制备而得。

[0035] 聚醚二元醇2000、聚醚二元醇1000、聚醚二元醇400、聚醚三元醇330N、聚醚三元醇4000和聚醚三元醇3050均购自山东东大化学工业有限公司(简称东大)。

[0036] 二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI):可以为德国巴斯夫公司生产的牌号为MDI-MI,万华化学的MDI50,万华化学的MDI100。

[0037] 甲苯二异氰酸酯:可以为德国拜耳公司牌号为TDI-80。

[0038] 改性二苯基甲烷二异氰酸酯(改性MDI):可以为巴斯夫的改性MDI 103C

异佛尔酮二异氰酸酯(IPDI):购自万华化学。

[0039] 六亚甲基二异氰酸酯(HDI):购自万华化学。

[0040] 噁唑烷活性稀释剂购自美国angus公司的zoldine RD20,zoldine RD4,英国ICL公司的Incozol LV。

[0041] 五甲基二亚丙基三胺购自美国空气化工,四甲基乙二胺购自日本东曹,1,8-二氮杂环[5,4,0]十一烯购自上海凯赛化工。

[0042] 增塑剂邻苯二甲酸二异壬酯(DINP)、邻苯二甲酸二异癸酯(DIDP)可购自台湾联成;增塑剂氯化石蜡cp52购自丹阳助剂厂。

[0043] 分散剂购自湖北武大有机硅公司的硅烷偶联剂WD50,f108杭州临安助剂,KH550,KH560,德谦化学9250分散剂。

[0044] 重质碳酸钙购自苏州立达超微LD600。

[0045] 纳米填料购自中国矿业大学研究生产的石膏晶须,湖南金箭B型的纳米碳酸钙,德固赛的气相二氧化硅,日本德山的疏水改性气相二氧化硅PM20L。

[0046] 消泡剂购自毕克化学公司生产的牌号为066N的消泡剂,德谦化学的5500,上海泰格公司的有机硅消泡剂,江苏群鑫的氧化钙,无锡泽辉化工的氧化镁,江苏群鑫的氢氧化钙,艾利特的潜固化剂。

[0047] 脱水剂为洛阳建龙微纳分子筛,德国巴斯夫的对甲苯磺酰异氰酸酯小分子除水剂。

[0048] 实施例一

本例提供一种快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料,其原料包括400kg聚氨酯预聚体、100kg台湾联成产的DINP增塑剂、20kg美国angus公司的zoldine RD20噁唑烷活性稀释剂、1kg湖北武大有机硅公司的硅烷偶联剂WD50、0.5kg美国空气化工的五甲基二亚丙基三胺、0.3kg日本东曹的四甲基乙二胺、0.2kg上海凯赛化工的1,8-二氮杂环[5,4,0]十一烯、0.5kg德国巴斯夫的对甲苯磺酰异氰酸酯小分子除水剂、0.5kg无锡泽辉化工的氧化镁、

0.5kg江苏群鑫的氧化钙、2kg毕克化学066N的消泡剂、150kg苏州立达超微LD600重质碳酸钙、100kg湖南金箭B型纳米碳酸钙、5kg日本德山疏水改性气相二氧化硅PM20L。

[0049] 制备聚氨酯预聚体,其原料包括:150kg东大聚醚二元醇2000、50kg东大聚醚二元醇1000、50kg东大聚醚二元醇400、50kg巴斯夫MDI-MI、50kg巴斯夫改性MDI103c、50kg东大聚醚三元醇330N、2kg扩链剂clearlink 1000 4,4' 双仲丁氨基二环己基甲烷。制备如下:在反应釜内,加入150kg东大聚醚二元醇2000,50kg东大聚醚二元醇1000和50kg东大聚醚二元醇400,在搅拌状态下慢慢升温到120℃,真空脱水2h,测定水分含量。将温度降低到60℃以下,加入50kg巴斯夫MDI-MI和50kg巴斯夫改性MDI103c,然后温度控制在80±3℃,在搅拌下通氮气保护反应1.5h,完成,而后加入50kg东大聚醚三元醇330N,温度控制在85±3℃反应1h,反应完成后,加入2kg扩链剂clearlink 1000 4,4' 双仲丁氨基二环己基甲烷继续反应1h,即得聚氨酯预聚体,打入缓冲罐。

[0050] 将防水涂料的原料中的填料通过红外干燥器烘干脱水到0.05%以下的水分含量后,存储于缓冲罐中备用。

[0051] 防水涂料的制备方法为:选400kg上述方法合成的聚氨酯预聚体,100kg台湾联成产的DINP增塑剂,20kg美国angus公司的zoldine RD20噁唑烷活性稀释剂,1kg湖北武大有机硅公司的硅烷偶联剂WD50,0.5kg美国空气化工的五甲基二亚丙基三胺,0.3kg日本东曹的四甲基乙二胺,0.2kg上海凯赛化工的1,8-二氮杂环[5,4,0]十一烯,0.5kg德国巴斯夫的对甲苯磺酰异氰酸酯小分子除水剂,0.5kg无锡泽辉化工的氧化镁,0.5kg江苏群鑫的氧化钙,2kg毕克化学066N的消泡剂,通过行星分散釜搅拌保持在60℃以下搅拌30分钟均匀后加入150kg苏州立达超微LD600重质碳酸钙,100kg湖南金箭B型纳米碳酸钙,5kg德山疏水改性气相二氧化硅PM20L,并于-0.08MPa以下的真空度下脱泡搅拌1-2小时,通过刮板细度仪测试细度达到50μm以下,即得所述快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料。

[0052] 测得性能如下:

固含量98.2%,表干时间1.5小时,实干时间2小时,7天拉伸强度3.2MPa,断裂伸长率640%,撕裂强度17N/mm,粘度12500mpa.s(20℃)。

[0053] 刮涂施工后情况如下:一次厚涂1mm不流淌。

[0054] 实施例二

本例提供一种快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料,其原料包括400kg聚氨酯预聚体,50kg台湾联成产的DINP增塑剂,20kg美国angus公司的zoldine RD20噁唑烷活性稀释剂,1kg f108杭州临安助剂,0.5kg美国空气化工的五甲基二亚丙基三胺,0.5kg日本东曹的四甲基乙二胺,0.5kg上海凯赛化工的1,8-二氮杂环[5,4,0]十一烯,1kg德国巴斯夫的对甲苯磺酰异氰酸酯小分子除水剂,0.5kg洛阳建龙微纳分子筛,1kg氧化镁化学消泡剂,2kg德谦化学5500的消泡剂,100kg苏州立达超微LD600重质碳酸钙,190kg湖南金箭B型纳米碳酸钙,10kg中国矿业大学研究生产的石膏晶须。

[0055] 制备聚氨酯预聚体,其原料包括:50kg东大聚醚二元醇2000,80kg东大聚醚二元醇1000,80kg东大聚醚二元醇400,80kg万华化学MDI-50,50kg德国拜耳公司TDI-80,90kg东大聚醚三元醇330N,2kg扩链剂jeffamin HK-511。制备如下:在反应釜内,加入50kg东大聚醚二元醇2000,80kg东大聚醚二元醇1000和80kg东大聚醚二元醇400,在搅拌状态下慢慢升温到120℃,真空脱水2h,测定水分含量。将温度降低到60℃以下,加入80kg万华化学MDI-50和



50kg德国拜耳公司TDI-80,然后温度控制在 $80\pm 3^{\circ}\text{C}$ ,在搅拌下通氮气保护反应1.5h,完成,而后加入90kg东大聚醚三元醇330N,温度控制在 $85\pm 3^{\circ}\text{C}$ 反应1h,反应完成后,加入2kg扩链剂jeffamin HK-511继续反应1h,即得所述聚氨酯预聚体,打入缓冲罐。

[0056] 将防水涂料的原料中的填料通过红外干燥器烘干脱水到0.05%以下的水分含量后,存储于缓冲罐中备用。

[0057] 防水涂料的制备方法为选400kg上述方法合成的聚氨酯预聚体,50kg台湾联成产的DINP增塑剂,20kg美国angus公司的zoldine RD20噁唑烷活性稀释剂,1kg f108杭州临安助剂,0.5kg美国空气化工的五甲基二亚丙基三胺,0.5kg日本东曹的四甲基乙二胺,0.5kg上海凯赛化工的1,8-二氮杂环[5,4,0]十一烯,1kg德国巴斯夫的对甲苯磺酰异氰酸酯小分子除水剂,0.5kg洛阳建龙微纳分子筛,2kg德谦化学5500的消泡剂,1kg氧化镁化学消泡剂,通过行星分散釜搅拌保持在 $60^{\circ}\text{C}$ 以下搅拌30分钟均匀后加入100kg苏州立达超微LD600重质碳酸钙,190kg湖南金箭B型纳米碳酸钙,10kg中国矿业大学研究生生产的石膏晶须,并于 $-0.08\text{MPa}$ 以下的真空度下脱泡搅拌1-2小时,通过刮板细度仪测试细度达到 $50\mu\text{m}$ 以下,即得所述快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料。

[0058] 测得性能如下:

固含量98.7%,表干时间1小时,实干时间2小时,7天拉伸强度3.6MPa,断裂伸长率820%,撕裂强度25N/mm,粘度13600mp.s( $20^{\circ}\text{C}$ )。

[0059] 刮涂施工后情况如下:一次厚涂1.5mm不流淌。

[0060] 实施例三

本例提供一种快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料,其原料包括400kg聚氨酯预聚体、150kg丹阳助剂厂的增塑剂氯化石蜡cp52、50kg英国ICL公司的Incozol LV噁唑烷活性稀释剂,1kg德谦化学5500的消泡剂,1kg毕克化学的066N,3kg f108杭州临安助剂,0.4kg美国空气化工的五甲基二亚丙基三胺,0.1kg日本东曹的四甲基乙二胺,0.1kg上海凯赛化工的1,8-二氮杂环[5,4,0]十一烯,2kg洛阳建龙微纳分子筛,3kg氧化镁化学消泡剂,200kg苏州立达超微LD600重质碳酸钙,200kg湖南金箭B型纳米碳酸钙,5kg中国矿业大学研究生生产的石膏晶须和5kg德山疏水改性气相二氧化硅PM20L。

[0061] 制备聚氨酯预聚体,其原料包括:100kg东大聚醚二元醇2000,20kg东大聚醚二元醇1000和100kg东大聚醚400,100kg万华IPDI和50kg巴斯夫103C,20kg东大聚醚三元醇330N,3kg扩链剂clearlink3000 3,3'-二甲基4,4'-双仲丁氨基二环己基甲烷。制备如下:在反应釜内,加入100kg东大聚醚二元醇2000,20kg东大聚醚二元醇1000和100kg东大聚醚400,在搅拌状态下慢慢升温到 $120^{\circ}\text{C}$ ,真空脱水2h,测定水分含量。将温度降低到 $60^{\circ}\text{C}$ 以下,加入100kg万华IPDI和50kg巴斯夫的改性MDI103C,然后温度控制在 $80\pm 3^{\circ}\text{C}$ ,在搅拌下通氮气保护反应1.5h,完成,而后加入20kg东大聚醚三元醇330N,温度控制在 $85\pm 3^{\circ}\text{C}$ 反应1h反应完成后,加入3kg扩链剂clearlink3000 3,3'-二甲基4,4'-双仲丁氨基二环己基甲烷继续反应1h,即得所述聚氨酯预聚体,打入缓冲罐。

[0062] 将防水涂料的原料中的填料通过红外干燥器烘干脱水到0.05%以下的水分含量后,存储于缓冲罐中备用。

[0063] 防水涂料的制备方法为:选400kg上述方法合成的聚氨酯预聚体、150kg 氯化石蜡cp52,50kg英国ICL公司的Incozol LV噁唑烷活性稀释剂,1kg德谦化学5500的消泡剂,1kg

毕克化学的066N, 3kg f108杭州临安助剂, 0.4kg美国空气化工的五甲基二亚丙基三胺, 0.1kg日本东曹的四甲基乙二胺, 0.1kg上海凯赛化工的1,8-二氮杂环[5,4,0]十一烯, 2kg洛阳建龙微纳分子筛, 3kg氧化镁化学消泡剂, 通过行星分散釜搅拌保持在60℃以下搅拌30分钟均匀后加入200kg苏州立达超微LD600重质碳酸钙, 200kg湖南金箭B型纳米碳酸钙, 5kg中国矿业大学研究生产的石膏晶须和5kg德山疏水改性气相二氧化硅PM20L, 并于-0.08MPa以下的真空度下脱泡搅拌1-2小时, 通过刮板细度仪测试细度达到50um以下, 即得所述快干型无溶剂抗流挂聚氨酯防水涂料。

[0064] 测得性能如下:

固含量98.9%, 表干时间1小时, 实干时间2小时, 7天拉伸强度4.2MPa, 断裂伸长率940%, 撕裂强度27N/mm, 粘度11000mp.s (20℃)。

[0065] 刮涂施工后情况如下: 一次厚涂2mm不流淌。

[0066] 对比例1

基本同实施例1, 其区别仅在于聚氨酯预聚体通过将聚醚二元醇、聚醚三元醇、异氰酸酯和扩链剂同时混合在一起反应而制得。

[0067] 测得制备的聚氨酯防水涂料的性能如下:

固含量98.4%, 表干时间5小时, 实干时间19小时, 7天拉伸强度2.5MPa, 断裂伸长率700%, 撕裂强度14.8N/mm, 粘度56900mp.s (20℃)。

[0068] 刮涂施工后情况如下: 刮涂1mm厚流淌较严重, 流淌超过10cm。

[0069] 对比例2

基本同实施例1, 其区别仅在于将催化剂替换为聚氨酯防水涂料中常用的单一二月桂酸二丁基锡。

[0070] 测得制备的聚氨酯防水涂料的性能如下:

固含量98.4%, 表干时间7小时, 实干时间22小时, 7天拉伸强度2.8MPa, 断裂伸长率670%, 撕裂强度15N/mm, 粘度26700mp.s (20℃)。

[0071] 刮涂施工后情况如下: 刮涂1.5mm厚流淌5cm。

[0072] 对比例3

基本同实施例1, 其区别仅在于仅使用五甲基二亚丙基三胺作为催化剂。

[0073] 测得制备的聚氨酯防水涂料的性能如下:

固含量98.5%, 表干时间5小时, 实干时间16小时, 7天拉伸强度2.1MPa, 断裂伸长率560%, 撕裂强度16N/mm, 粘度16000mp.s (20℃)。

[0074] 刮涂施工后情况如下: 刮涂2mm厚不流淌。

[0075] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点, 其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施, 并不能以此限制本发明的保护范围, 凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。