



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104805872 B

(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201510228214.9

审查员 罗翠

(22)申请日 2015.05.07

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104805872 A

(43)申请公布日 2015.07.29

(73)专利权人 重庆交通大学

地址 402247 重庆市江津区双福新区福星大道1号

(72)发明人 伍川生 张美金 夏毓超 谭万波

刘怡 孟凡成

(74)专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理

有限公司 11129

代理人 谢殿武

(51)Int.Cl.

E02D 31/00(2006.01)

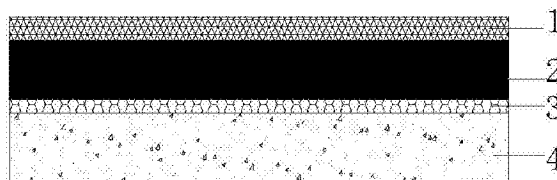
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

赤泥尾矿库复合防渗结构

(57)摘要

本发明公开一种赤泥尾矿库复合防渗结构,包括设置于边坡上的防渗层和设置于防渗层上的柔性保护层和设置于防渗层下方的刚性保护层,所述刚性保护层与防渗层之间还设置有隔离层,所述隔离层由麦草或稻草与粘土混合而成,所述防渗层材料包括聚碳酸酯、聚四氟乙烯、聚对苯二甲酸丁二酯、粉煤灰、锤磨玻纤、接枝共聚丙烯酸衍生物、抗氧化剂、紫外线吸收剂、防老剂;所采用的防渗材料物理、化学性能稳定,低温性能、抗老化性能优异,直角抗撕裂性强,接缝可靠性高,整个防渗层结构强度高,具有非常强的抗拉强度和延伸率,以适应大面积堆场内局部对砂石的抗顶穿强度,确保堆场在使用期间赤泥附液不会渗透到地下。



1. 一种赤泥尾矿库复合防渗结构,其特征在於:包括设置于边坡上的防渗层和设置于防渗层上的柔性保护层和设置于防渗层下方的刚性保护层,所述刚性保护层与防渗层之间还设置有隔离层,所述隔离层由麦草或稻草与粘土混合而成,所述防渗层材料按重量份包括以下组分:20-30份聚碳酸酯、10-20份聚四氟乙烯、5-12份聚对苯二甲酸丁二酯、10-15份粉煤灰、1-10份锤磨玻纤、1-5份接枝共聚丙烯酸衍生物、1-5份抗氧剂、0.5-3份紫外线吸收剂、1-3份防老剂;所述接枝共聚丙烯酸衍生物为丙烯酸丁酯、单基丙烯酸甲酯中的一种或两种;所述柔性保护层为柔性钢丝网、柔性镀锌钢丝网、高强聚酯纤维柔性网中的一种;所述抗氧剂为双肉桂酰基硫代双丙酸脂、双硬脂酰基硫代双丙酸脂、四[β -(3,5-三级丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯中的一种或两种以上混合物;所述紫外线吸收剂为2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮、2-(2'-羟基-5'-叔辛基苯基)苯并三唑、六甲基磷酰三胺中的一种或两种以上混合物;所述防老剂为N-苯基-N'-环己基对苯二胺、N-苯基-N'-异丙基-对苯二胺、苯乙烯化二苯胺中的一种或两种以上混合物。

2. 根据权利要求1所述的赤泥尾矿库复合防渗结构,其特征在於:所述防渗层材料按重量份包括以下组分:25份聚碳酸酯、15份聚四氟乙烯、8份聚对苯二甲酸丁二酯、12份粉煤灰、6份锤磨玻纤、3份接枝共聚丙烯酸衍生物、3份抗氧剂、2份紫外线吸收剂、2份防老剂。

3. 根据权利要求1所述的赤泥尾矿库复合防渗结构,其特征在於:所述刚性保护层为水泥砂浆。

赤泥尾矿库复合防渗结构

技术领域

[0001] 本发明涉及尾矿库的处理,特别涉及一种赤泥尾矿库复合防渗结构。

背景技术

[0002] 炼铝工业的原料通常为铝土矿,对铝土矿的有效成分进行提取后剩余的其余矿物残渣即为铝业尾矿,通常称之为赤泥。赤泥是一种红色的类似土壤的颗粒构成物质,其矿物组成比较复杂,主要含有氧化铝、氧化铁和氧化硅等矿物质,通常呈现较强的碱性和腐蚀性。由于赤泥及其中渗出液体(赤泥附液)具有强碱性和腐蚀性,其对环境有很强的破坏性,对与临近的动植物有很大破坏力,故赤泥的安全堆存问题显得尤其重要。堆存赤泥的场地成为铝业尾矿库或赤泥尾矿库,在西南地区通常选址于山区,充分利用地形自然成库,再辅助进行必要的人工筑坝。对于库区和坝体最大的问题是其稳定性和抗渗透性,其中又以稳定性问题为重,一旦赤泥尾矿库溃坝,大量赤泥和赤泥附液将外泄,这会对附近居民的生命财产安全和周边环境造成巨大的威胁。为了防止工业尾矿内的有害物质向外渗漏对土壤造成污染,所以要对工业尾矿进行防渗处理,通常在山体边坡上设置防渗布,在防渗布上覆盖一定厚度的黄粘土拍实,目的是避免防渗布直接暴露在大气环境中,防止因风吹日晒而使防渗布过快老化,但是在实际施工过程中,由于在边坡高度和土壤自身重力的影响下,覆盖在边坡上的防渗布会发生撕裂的效果,特别是在雨量充沛的时候,覆盖在防渗布上的土壤容易被冲刷,防渗布极易被损坏,直接影响防渗效果。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种赤泥尾矿库复合防渗结构,所采用的防渗材料物理、化学性能稳定,低温性能、抗老化性能优异,直角抗撕裂性强,接缝可靠性高,整个防渗层结构强度高,具有非常强的抗拉强度和延伸率,以适应大面积堆场内局部对砂石的抗顶穿强度,确保堆场在使用期间赤泥附液不会渗透到地下。

[0004] 本发明的赤泥尾矿库复合防渗结构,包括设置于边坡上的防渗层和设置于防渗层上的柔性保护层和设置于防渗层下方的刚性保护层,所述刚性保护层与防渗层之间还设置有隔离层,所述隔离层由麦草或稻草与粘土混合而成,所述防渗层材料按重量份包括以下组分:20-30份聚碳酸酯、10-20份聚四氟乙烯、5-12份聚对苯二甲酸丁二酯、10-15份粉煤灰、1-10份锤磨玻纤、1-5份接枝共聚丙烯酸衍生物、1-5份抗氧剂、0.5-3份紫外线吸收剂、1-3份防老剂;

[0005] 进一步,所述柔性保护层为柔性钢丝网、柔性镀锌钢丝网、高强聚酯纤维柔性网中的一种;

[0006] 进一步,所述抗氧剂为双肉桂酰基硫代双丙酸酯、双硬脂酰基硫代双丙酸酯、四[β -(3,5-三级丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯中的一种或两种以上混合物;

[0007] 进一步,所述紫外线吸收剂为2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮、2-(2'-羟基-5'-叔辛基苯基)苯并三唑、六甲基磷酰三胺中的一种或两种以上混合物;

[0008] 进一步,所述防老剂为N-苯基-N'-环己基对苯二胺、N-苯基-N'-异丙基-对苯二胺、苯乙烯化二苯胺中的一种或两种以上混合物;

[0009] 进一步,所述接枝共聚丙烯酸衍生物为丙烯酸丁酯、单基丙烯酸甲酯中的一种或两种;

[0010] 进一步,所述防渗层材料按重量份包括以下组分:25份聚碳酸酯、15份聚四氟乙烯、8份聚对苯二甲酸丁二酯、12份粉煤灰、6份锤磨玻纤、3份接枝共聚丙烯酸衍生物、3份抗氧剂、2份紫外线吸收剂、2份防老剂;

[0011] 进一步,所述刚性保护层为水泥砂浆。

[0012] 本发明的有益效果:本发明的赤泥尾矿库复合防渗结构,柔性保护层对赤泥沉降过程中对防渗层产生的拉应力起到缓冲作用,减轻赤泥对防渗层造成的剥离损伤,刚性保护层可以起到加固基层的作用,避免基层沉降,所采用的防渗层材料具有良好的耐热性和耐寒性,化学稳定性好,具有较高的刚性和韧性,机械强度高,耐环境应力开裂与耐撕裂强度性能好,随着密度的上升,机械性能和阻隔性能会相应提高,耐热,和抗拉强度也更高;可耐酸、碱、有机溶剂等腐蚀,具有优秀的抗老化、抗紫外线、抗分解能力,可裸露使用,直角抗撕裂性强,接缝可靠性高,整个防渗层结构强度高,具有非常强的抗拉强度和延伸率,以适应大面积堆场内局部对砂石的抗顶穿强度,确保堆场在使用期间赤泥附液不会渗透到地下。

附图说明

[0013] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述:

[0014] 图1为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 实施例一

[0016] 本实施例的赤泥尾矿库复合防渗结构,包括设置于边坡上的防渗层2和设置于防渗层2上的柔性保护层1和设置于防渗层2下方的刚性保护层4,所述刚性保护层4与防渗层2之间还设置有隔离层3,所述隔离层3由麦草或稻草与粘土混合而成,所述防渗层2材料按重量份包括以下组分:25份聚碳酸酯、15份聚四氟乙烯、8份聚对苯二甲酸丁二酯、12份粉煤灰、6份锤磨玻纤、3份接枝共聚丙烯酸衍生物、3份抗氧剂、2份紫外线吸收剂、2份防老剂。

[0017] 本实施例中,所述柔性保护层1为柔性钢丝网。

[0018] 本实施例中,所述抗氧剂为双肉桂酰基硫代双丙酸酯,本实施例中,将所述双肉桂酰基硫代双丙酸酯按照同等重量份替换为双硬脂酰基硫代双丙酸酯、四[β -(3,5-三级丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯中的一种,或按同等重量份替换为双肉桂酰基硫代双丙酸酯与双硬脂酰基硫代双丙酸酯、四[β -(3,5-三级丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯混合物;所得产品性质并无明显差别。

[0019] 本实施例中,所述紫外线吸收剂为2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮,本实施例中,将2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮按照同等重量份替换为2-(2'-羟基-5'-叔辛基苯基)苯并三唑、六甲基磷酰三胺中的一种,或按同等重量份替换为2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮与2-(2'-羟基-5'-叔辛基苯基)苯并三唑、六甲基磷酰三胺的混合物;所得产品性质并无明显差

别。

[0020] 本实施例中,所述防老剂为N-苯基-N'-环己基对苯二胺,本实施例中,将所述N-苯基-N'-环己基对苯二胺按照同等重量份替换为N-苯基-N'-异丙基-对苯二胺、苯乙烯化二苯胺中的一种,或按同等重量份替换为N-苯基-N'-环己基对苯二胺与N-苯基-N'-异丙基-对苯二胺、苯乙烯化二苯胺的混合物;所得产品性质并无明显差别。

[0021] 本实施例中,所述接枝共聚丙烯酸衍生物为丙烯酸丁酯,本实施例中,将所述丙烯酸丁酯按照同等重量份替换为单基丙烯酸甲酯,或按照同等重量份替换为丙烯酸丁酯与单基丙烯酸甲酯的混合物,所得产品性质并无明显差别。

[0022] 所述刚性保护层3为水泥砂浆。

[0023] 实施例二

[0024] 本实施例的赤泥尾矿库复合防渗结构,包括设置于边坡上的防渗层2和设置于防渗层2上的柔性保护层1和设置于防渗层2下方的刚性保护层4,所述刚性保护层4与防渗层2之间还设置有隔离层3,所述隔离层3由麦草或稻草与粘土混合而成,所述防渗层2材料按重量份包括以下组分:20份聚碳酸酯、10份聚四氟乙烯、5份聚对苯二甲酸丁二酯、10份粉煤灰、1份锤磨玻纤、1份接枝共聚丙烯酸衍生物、1份抗氧剂、0.5份紫外线吸收剂、1份防老剂。

[0025] 本实施例中,柔性镀锌钢丝网。

[0026] 本实施例中,所述抗氧剂为双硬脂酰基硫代双丙酸脂,本实施例中,将所述双硬脂酰基硫代双丙酸脂按照同等重量份替换为双肉桂酰基硫代双丙酸脂、四[β -(3,5-三级丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯中的一种,或按同等重量份替换为双硬脂酰基硫代双丙酸脂与双肉桂酰基硫代双丙酸脂、四[β -(3,5-三级丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯混合物;所得产品性质并无明显差别。

[0027] 本实施例中,所述紫外线吸收剂为2-(2'-羟基-5'-叔辛基苯基)苯并三唑,本实施例中,将2-(2'-羟基-5'-叔辛基苯基)苯并三唑按照同等重量份替换为2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮、六甲基磷酰三胺中的一种,或按同等重量份替换为2-(2'-羟基-5'-叔辛基苯基)苯并三唑与2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮、六甲基磷酰三胺的混合物;所得产品性质并无明显差别。

[0028] 本实施例中,所述防老剂为N-苯基-N'-异丙基-对苯二胺,本实施例中,将所述N-苯基-N'-异丙基-对苯二胺按照同等重量份替换为N-苯基-N'-环己基对苯二胺、苯乙烯化二苯胺中的一种,或按同等重量份替换为N-苯基-N'-异丙基-对苯二胺与N-苯基-N'-环己基对苯二胺、苯乙烯化二苯胺的混合物;所得产品性质并无明显差别。

[0029] 本实施例中,所述接枝共聚丙烯酸衍生物为单基丙烯酸甲酯,本实施例中,将所述单基丙烯酸甲酯按照同等重量份替换为丙烯酸丁酯,或按照同等重量份替换为丙烯酸丁酯与单基丙烯酸甲酯的混合物,所得产品性质并无明显差别。

[0030] 所述刚性保护层3为水泥砂浆。

[0031] 实施例三

[0032] 本实施例的赤泥尾矿库复合防渗结构,包括设置于边坡上的防渗层2和设置于防渗层2上的柔性保护层1和设置于防渗层2下方的刚性保护层4,所述刚性保护层4与防渗层2之间还设置有隔离层3,所述隔离层3由麦草或稻草与粘土混合而成,所述防渗层2材料按重量份包括以下组分:30份聚碳酸酯、20份聚四氟乙烯、12份聚对苯二甲酸丁二酯、15份粉煤

灰、10份锤磨玻纤、5份接枝共聚丙烯酸衍生物、5份抗氧化剂、3份紫外线吸收剂、3份防老剂；

[0033] 本实施例中，所述柔性保护层1为高强聚酯纤维柔性网。

[0034] 本实施例中，所述抗氧化剂为四[β -(3,5-三级丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯，本实施例中，将所述四[β -(3,5-三级丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯按照同等重量份替换为双硬脂酰基硫代双丙酸脂、双肉桂酰基硫代双丙酸脂中的一种，或按同等重量份替换为四[β -(3,5-三级丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯与双硬脂酰基硫代双丙酸脂、双肉桂酰基硫代双丙酸脂混合物；所得产品性质并无明显差别。

[0035] 本实施例中，所述紫外线吸收剂为六甲基磷酰三胺，本实施例中，将六甲基磷酰三胺按照同等重量份替换为2-(2'-羟基-5'-叔辛基苯基)苯并三唑、2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮中的一种，或按同等重量份替换为六甲基磷酰三胺与2-(2'-羟基-5'-叔辛基苯基)苯并三唑、2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮的混合物；所得产品性质并无明显差别。

[0036] 本实施例中，所述防老剂为苯乙烯化二苯胺，本实施例中，将所述苯乙烯化二苯胺按照同等重量份替换为N-苯基-N'-异丙基-对苯二胺、N-苯基-N'-环己基对苯二胺中的一种，或按同等重量份替换为苯乙烯化二苯胺与N-苯基-N'-异丙基-对苯二胺、N-苯基-N'-环己基对苯二胺的混合物；所得产品性质并无明显差别。

[0037] 本实施例中，所述接枝共聚丙烯酸衍生物为丙烯酸丁酯，本实施例中，将所述丙烯酸丁酯按照同等重量份替换为单基丙烯酸甲酯，或按照同等重量份替换为丙烯酸丁酯与单基丙烯酸甲酯的混合物，所得产品性质并无明显差别。

[0038] 所述刚性保护层3为水泥砂浆

[0039] 实施例四

[0040] 本实施例的赤泥尾矿库复合防渗结构，包括设置于边坡上的防渗层2和设置于防渗层2上的柔性保护层1和设置于防渗层2下方的刚性保护层4，所述刚性保护层4与防渗层2之间还设置有隔离层3，所述隔离层3由麦草或稻草与粘土混合而成，所述防渗层2材料按重量份包括以下组分：20份聚碳酸酯、20份聚四氟乙烯、5份聚对苯二甲酸丁二酯、15份粉煤灰、1份锤磨玻纤、5份接枝共聚丙烯酸衍生物、1份抗氧化剂、3份紫外线吸收剂、1份防老剂。

[0041] 本实施例中，所述柔性保护层1为柔性钢丝网。

[0042] 本实施例中，所述抗氧化剂为双肉桂酰基硫代双丙酸脂，本实施例中，将所述双肉桂酰基硫代双丙酸脂按照同等重量份替换为双硬脂酰基硫代双丙酸脂、四[β -(3,5-三级丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯中的一种，或按同等重量份替换为双肉桂酰基硫代双丙酸脂与双硬脂酰基硫代双丙酸脂、四[β -(3,5-三级丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯混合物；所得产品性质并无明显差别。

[0043] 本实施例中，所述紫外线吸收剂为2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮，本实施例中，将2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮按照同等重量份替换为2-(2'-羟基-5'-叔辛基苯基)苯并三唑、六甲基磷酰三胺中的一种，或按同等重量份替换为2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮与2-(2'-羟基-5'-叔辛基苯基)苯并三唑、六甲基磷酰三胺的混合物；所得产品性质并无明显差别。

[0044] 本实施例中，所述防老剂为N-苯基-N'-环己基对苯二胺，本实施例中，将所述N-苯基-N'-环己基对苯二胺按照同等重量份替换为N-苯基-N'-异丙基-对苯二胺、苯乙烯化二苯胺中的一种，或按同等重量份替换为N-苯基-N'-环己基对苯二胺与N-苯基-N'-异丙基-

对苯二胺、苯乙烯化二苯胺的混合物；所得产品性质并无明显差别。

[0045] 本实施例中，所述接枝共聚丙烯酸衍生物为丙烯酸丁酯，本实施例中，将所述丙烯酸丁酯按照同等重量份替换为单基丙烯酸甲酯，或按照同等重量份替换为丙烯酸丁酯与单基丙烯酸甲酯的混合物，所得产品性质并无明显差别。

[0046] 所述刚性保护层3为水泥砂浆。

[0047] 实施例五

[0048] 本实施例的赤泥尾矿库复合防渗结构，包括设置于边坡上的防渗层2和设置于防渗层2上的柔性保护层1和设置于防渗层2下方的刚性保护层4，所述刚性保护层4与防渗层2之间还设置有隔离层3，所述隔离层3由麦草或稻草与粘土混合而成，所述防渗层2材料按重量份包括以下组分30份聚碳酸酯、10份聚四氟乙烯、12份聚对苯二甲酸丁二酯、10份粉煤灰、10份锤磨玻纤、1份接枝共聚丙烯酸衍生物、5份抗氧剂、0.5份紫外线吸收剂、3份防老剂。

[0049] 本实施例中，柔性镀锌钢丝网。

[0050] 本实施例中，所述抗氧剂为双硬脂酰基硫代双丙酸脂，本实施例中，将所述双硬脂酰基硫代双丙酸脂按照同等重量份替换为双肉桂酰基硫代双丙酸脂、四[β-(3,5-三级丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯中的一种，或按同等重量份替换为双硬脂酰基硫代双丙酸脂与双肉桂酰基硫代双丙酸脂、四[β-(3,5-三级丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯混合物；所得产品性质并无明显差别。

[0051] 本实施例中，所述紫外线吸收剂为2-(2'-羟基-5'-叔辛基苯基)苯并三唑，本实施例中，将2-(2'-羟基-5'-叔辛基苯基)苯并三唑按照同等重量份替换为2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮、六甲基磷酰三胺中的一种，或按同等重量份替换为2-(2'-羟基-5'-叔辛基苯基)苯并三唑与2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮、六甲基磷酰三胺的混合物；所得产品性质并无明显差别。

[0052] 本实施例中，所述防老剂为N-苯基-N'-异丙基-对苯二胺，本实施例中，将所述N-苯基-N'-异丙基-对苯二胺按照同等重量份替换为N-苯基-N'-环己基对苯二胺、苯乙烯化二苯胺中的一种，或按同等重量份替换为N-苯基-N'-异丙基-对苯二胺与N-苯基-N'-环己基对苯二胺、苯乙烯化二苯胺的混合物；所得产品性质并无明显差别。

[0053] 本实施例中，所述接枝共聚丙烯酸衍生物为单基丙烯酸甲酯，本实施例中，将所述单基丙烯酸甲酯按照同等重量份替换为丙烯酸丁酯，或按照同等重量份替换为丙烯酸丁酯与单基丙烯酸甲酯的混合物，所得产品性质并无明显差别。

[0054] 所述刚性保护层3为水泥砂浆。

[0055] 实施例六

[0056] 本实施例的赤泥尾矿库复合防渗结构，包括设置于边坡上的防渗层2和设置于防渗层2上的柔性保护层1和设置于防渗层2下方的刚性保护层4，所述刚性保护层4与防渗层2之间还设置有隔离层3，所述隔离层3由麦草或稻草与粘土混合而成，所述防渗层2材料按重量份包括以下组分：28份聚碳酸酯、12份聚四氟乙烯、5份聚对苯二甲酸丁二酯、15份粉煤灰、6份锤磨玻纤、2.5份接枝共聚丙烯酸衍生物、2.5份抗氧剂、3份紫外线吸收剂、3份防老剂。

[0057] 本实施例中，所述柔性保护层1为柔性钢丝网。

[0058] 本实施例中,所述抗氧化剂为双肉桂酰基硫代双丙酸酯,本实施例中,将所述双肉桂酰基硫代双丙酸酯按照同等重量份替换为双硬脂酰基硫代双丙酸酯、四[β -(3,5-三级丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯中的一种,或按同等重量份替换为双肉桂酰基硫代双丙酸酯与双硬脂酰基硫代双丙酸酯、四[β -(3,5-三级丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯混合物;所得产品性质并无明显差别。

[0059] 本实施例中,所述紫外线吸收剂为2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮,本实施例中,将2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮按照同等重量份替换为2-(2'-羟基-5'-叔辛基苯基)苯并三唑、六甲基磷酰三胺中的一种,或按同等重量份替换为2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮与2-(2'-羟基-5'-叔辛基苯基)苯并三唑、六甲基磷酰三胺的混合物;所得产品性质并无明显差别。

[0060] 本实施例中,所述防老剂为N-苯基-N'-环己基对苯二胺,本实施例中,将所述N-苯基-N'-环己基对苯二胺按照同等重量份替换为N-苯基-N'-异丙基-对苯二胺、苯乙烯化二苯胺中的一种,或按同等重量份替换为N-苯基-N'-环己基对苯二胺与N-苯基-N'-异丙基-对苯二胺、苯乙烯化二苯胺的混合物;所得产品性质并无明显差别。

[0061] 本实施例中,所述接枝共聚丙烯酸衍生物为丙烯酸丁酯,本实施例中,将所述丙烯酸丁酯按照同等重量份替换为单基丙烯酸甲酯,或按照同等重量份替换为丙烯酸丁酯与单基丙烯酸甲酯的混合物,所得产品性质并无明显差别。

[0062] 所述刚性保护层3为水泥砂浆。

[0063] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实施例的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实施例进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实施例的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实施例技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实施例的权利要求范围当中。

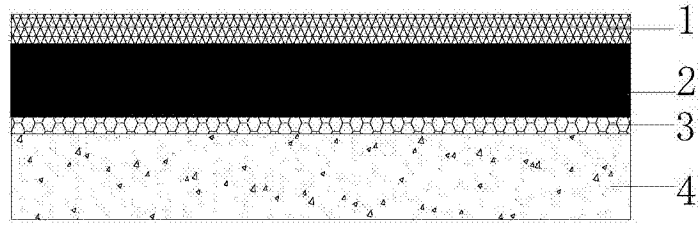


图1