



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102603226 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 25

(21) 申请号 201210073857. 7

(22) 申请日 2012. 03. 20

(71) 申请人 柳州宝能建材科技有限公司

地址 545006 广西壮族自治区柳州市高新一路 15 号标准厂房 A 栋 A5-09 号(高新区)

(72) 发明人 刘超

(74) 专利代理机构 柳州市集智专利商标事务所
45102

代理人 黄有斯

(51) Int. Cl.

C04B 24/38 (2006. 01)

C04B 103/52 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 6 页

(54) 发明名称

液体水泥助磨剂

(57) 摘要

本发明公开了一种液体水泥助磨剂,它包括有以下重量含量的组分:三乙醇胺 10~24%、聚合多元醇 10~16%、糖蜜 10~13%、甲酸钙 1~3%、醋酸钠 3~5%、硫代硫酸钠 5~10%,余量为水。本发明与现有技术相比,改变水泥物料的颗粒级配,提高了水泥的强度,对大掺量石灰石的水泥增强效果明显;降低了三乙醇胺使用量,使成本更低;在水泥粉磨中的掺入量少,有效提高了单位时间内的水泥产量,降低了单位产量的耗电量;不含任何氯离子成分,绿色环保对人体及建筑等没有损害。

1. 一种液体水泥助磨剂,其特征在于包括有以下重量含量的组分:三乙醇胺 10~24%、聚合多元醇 10~16%、糖蜜 10~13%、甲酸钙 1~3%、醋酸钠 3~5%、硫代硫酸钠 5~10%,余量为水。

2. 根据权利要求 1 所述的液体水泥助磨剂,其特征在於:三乙醇胺 24%、聚合多元醇 16%、糖蜜 10%、甲酸钙 3%、醋酸钠 5%、硫代硫酸钠 5%,余量为水。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的矿渣助磨剂,其特征在於:所述聚合多元醇是聚醚多元醇、聚酯多元醇、三聚丙三醇、二聚丙三醇、聚己内酯多元醇、聚丙烯酸酯多元醇中的一种或一种以上的混合物。

4. 一种液体水泥助磨剂,其特征在於包括有以下重量含量的组分:三乙醇胺 10~24%、聚合多元醇 10~16%、糖蜜 10~13%、甲酸钙 1~3%、醋酸钠 3~5%、硫代硫酸钠 5~10%,硫氰酸钠 1~3%,余量为水。

5. 根据权利要求 4 所述的液体水泥助磨剂,其特征在於:三乙醇胺 10%、聚合多元醇 10%、糖蜜 13%、甲酸钙 1%、醋酸钠 5%、硫代硫酸钠 10%,硫氰酸钠 3%。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的矿渣助磨剂,其特征在於:所述聚合多元醇是聚醚多元醇、聚酯多元醇、三聚丙三醇、二聚丙三醇、聚己内酯多元醇、聚丙烯酸酯多元醇中的一种或一种以上的混合物。

液体水泥助磨剂

技术领域

[0001] 本发明涉及水泥制造技术领域,尤其是一种能提高水泥粉磨效率或降低能耗而又不损害水泥性能的化学添加剂外加物质。

背景技术

[0002] 水泥粉磨是水泥生产中的一道重要工序,它是通过机械方法将水泥熟料及缓凝剂和性能调节材料等物料粉磨至适宜的粒度,以满足水泥浆体凝结、硬化要求。在粉磨工序中,物料颗粒通过研磨设备细磨而被逐步细化,比表面积增大,其表面因化学键断裂而荷电,粒子会相互吸附形成结块或黏糊于研磨体及衬板上,使粉磨效率下降,增加了能源的消耗量。而水泥助磨剂是现今水泥工业中不可缺少的辅助材料,在水泥中掺入少量的水泥助磨剂可通过其表面活性和电荷分散作用改善物料颗粒流动性,从而提高粉磨细度效率,降低能耗。常见的水泥助磨剂包括粉体和液体两种。由于粉体水泥助磨剂需要掺加的量比较高,而且粉体水泥助磨剂多以工业纯复合有机盐和无机盐为主要原料,会导致生产出来的水泥中氯离子含量偏高,难以达到新国家标准中助磨剂加入量不超过水泥重量的 0.5% 和水泥中氯离子含量应不大于 0.06% 的要求,而液体水泥助磨剂的盐类离子含量低,并且其添加方便,故液体水泥助磨剂在目前的水泥生产中的应用比较广泛。但是,现有的液体水泥助磨剂还存在以下不足:助磨剂产品大量使用三乙醇胺,造成助磨剂成本高;对大掺量石灰石的水泥提强效果不明显;含有影响建筑物使用寿命的氯离子等有害成分。

[0003]

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种液体水泥助磨剂,它可以解决现有液体水泥助磨剂的三乙醇胺用量多、成本高、对大掺量石灰石的水泥提强效果不明显以及含有毒成分的问题。

[0005] 为了解决上述问题,本发明的技术方案是:本液体水泥助磨剂包括有以下重量含量的组分:三乙醇胺 10 ~ 24%、聚合多元醇 10 ~ 16%、糖蜜 10 ~ 13%、甲酸钙 1 ~ 3%、醋酸钠 3 ~ 5%、硫代硫酸钠 5 ~ 10%,余量为水。

[0006] 上述技术方案中,更为具体的方案可以是:三乙醇胺 24%、聚合多元醇 16%、糖蜜 10%、甲酸钙 3%、醋酸钠 5%、硫代硫酸钠 5%,余量为水。

[0007] 本发明液体水泥助磨剂的另一方案是:本液体水泥助磨剂包括有以下重量含量的组分:三乙醇胺 10 ~ 24%、聚合多元醇 10 ~ 16%、糖蜜 10 ~ 13%、甲酸钙 1 ~ 3%、醋酸钠 3 ~ 5%、硫代硫酸钠 5 ~ 10%,硫氰酸钠 1 ~ 3%,余量为水。

[0008] 上述技术方案中,更为具体的方案可以是:三乙醇胺 10%、聚合多元醇 10%、糖蜜 13%、甲酸钙 1%、醋酸钠 5%、硫代硫酸钠 10%,硫氰酸钠 3%。

[0009] 本发明所述的聚合多元醇是指:聚醚多元醇、聚酯多元醇、三聚丙三醇、二聚丙三醇、聚己内酯多元醇、聚丙烯酸酯多元醇中的一种或一种以上的混合物。

[0010] 由于采用了上述技术方案,本发明与现有技术相比具有如下有益效果:

1、成本低。降低了三乙醇胺的使用量,有利于降低助磨剂成本。

[0011] 2、提产降耗,掺量少。在水泥生产的粉磨过程中加入以消除静电,提高单位时间内的水泥产量,降低单位产量的耗电量。

[0012] 3、对大掺量石灰石的水泥增强效果明显。改变水泥物料的颗粒级配使之更合理,从而提高水泥的强度。在水泥混合材中可提高石灰石的掺量,有利于降低了水泥生产成本。

[0013] 4、无毒、绿色环保。不含任何氯离子成分,无腐蚀性,对人体及建筑等没有损害,无环境污染问题。

具体实施方式

[0014] 下面结合实施例对本发明作进一步说明。

[0015] 实施例 1

本实施例中的液体水泥助磨剂(1吨)包括有下列重量含量的原料:三乙醇胺 240 千克、聚醚多元醇 160 千克、糖蜜 100 千克、甲酸钙 30 千克、醋酸钠 50 千克、硫代硫酸钠 50 千克,其配置方法是按上述重量称取甲酸钙、醋酸钠和硫代硫酸钠加入反应釜内,加入水搅拌 30 分钟,使原料充分溶于水中,接着向反应釜内按量加入糖蜜,将温度控制在 60℃,恒温搅拌 15 分钟,再将三乙醇胺和聚醚多元醇按量加入反应釜中,持续搅拌 30 分钟,最终形成均匀的混合液体即是本发明所述的液体水泥助磨剂。

[0016] 实施例 2

本实施例中的液体水泥助磨剂(1吨)包括有下列重量含量的原料:三乙醇胺 200 千克、聚醚多元醇 120 千克、糖蜜 130 千克、甲酸钙 20 千克、醋酸钠 40 千克、硫代硫酸钠 80 千克,其配置方法是按上述重量称取甲酸钙、醋酸钠和硫代硫酸钠加入反应釜内,加入水搅拌 30 分钟,使原料充分溶于水中,接着向反应釜内按量加入糖蜜,将温度控制在 60℃,恒温搅拌 15 分钟,再将三乙醇胺和聚醚多元醇按量加入反应釜中,持续搅拌 30 分钟,最终形成均匀的混合液体即是本发明所述的液体水泥助磨剂。

[0017] 实施例 3

本实施例中的液体水泥助磨剂(1吨)包括有下列重量含量的原料:三乙醇胺 100 千克、聚醚多元醇 100 千克、三聚丙三醇 60 千克、糖蜜 120 千克、甲酸钙 30 千克、醋酸钠 30 千克、硫代硫酸钠 50 千克,其配置方法是按上述重量称取甲酸钙、醋酸钠和硫代硫酸钠加入反应釜内,加入水搅拌 30 分钟,使原料充分溶于水中,接着向反应釜内按量加入糖蜜,将温度控制在 60℃,恒温搅拌 15 分钟,再将三乙醇胺、聚醚多元醇和三聚丙三醇按量加入反应釜中,持续搅拌 30 分钟,最终形成均匀的混合液体即是本发明所述的液体水泥助磨剂。

[0018] 实施例 4

本实施例中的液体水泥助磨剂(1吨)包括有下列重量含量的原料:三乙醇胺 100 千克、二聚丙三醇 100 千克、糖蜜 130 千克、甲酸钙 10 千克、醋酸钠 50 千克、硫代硫酸钠 100 千克、硫氰酸钠 30 千克,其配置方法是按上述重量称取甲酸钙、醋酸钠和硫代硫酸钠加入反应釜内,加入水搅拌 30 分钟,使原料充分溶于水中,接着向反应釜内按量加入糖蜜,将温度控制在 60℃,恒温搅拌 15 分钟,再将三乙醇胺和二聚丙三醇按量加入反应釜中,持续搅拌 30 分钟,最终形成均匀的混合液体即是本发明所述的液体水泥助磨剂。

[0019] 实施例 5

本实施例中的液体水泥助磨剂(1吨)包括有下列重量含量的原料:三乙醇胺 100 千克、聚己内酯多元醇 100 千克、糖蜜 130 千克、甲酸钙 10 千克、醋酸钠 50 千克、硫代硫酸钠 100 千克、硫氰酸钠 10 千克,其配置方法是按上述重量称取甲酸钙、醋酸钠和硫代硫酸钠加入反应釜内,加入水搅拌 30 分钟,使原料充分溶于水中,接着向反应釜内按量加入糖蜜,将温度控制在 60℃,恒温搅拌 15 分钟,再将三乙醇胺和聚己内酯多元醇按量加入反应釜中,持续搅拌 30 分钟,最终形成均匀的混合液体即是本发明所述的液体水泥助磨剂。

[0020] 实施例 6

本实施例中的液体水泥助磨剂由下列重量含量的原料组成:三乙醇胺 100 千克、聚丙烯酸酯多元醇 100 千克、糖蜜 130 千克、甲酸钙 10 千克、醋酸钠 50 千克、硫代硫酸钠 100 千克、硫氰酸钠 20 千克,其配置方法是按上述重量称取甲酸钙、醋酸钠和硫代硫酸钠加入反应釜内,加入水搅拌 30 分钟,使原料充分溶于水中,接着向反应釜内按量加入糖蜜,将温度控制在 60℃,恒温搅拌 15 分钟,再将三乙醇胺和聚丙烯酸酯多元醇按量加入反应釜中,持续搅拌 30 分钟,最终形成均匀的混合液体即是本发明所述的液体水泥助磨剂。

[0021] 上述各实施例配置出的液体水泥助磨剂的外观为棕褐色液体,PH=7~9,比重(20℃):1.14~1.15/cm³,液体粘度(20℃):30-80cps(厘泊)。本助磨剂掺入水泥中的重量百分比为 0.03~0.1%,其掺量少,能显著提高水泥磨机粉磨效率,节省单位时间电耗,提高水泥强度,且不含氯离子成分,绿色环保对人体及建筑等没有损害。

[0022] 在相同水泥原料、工艺和设备条件下,分别对在在水泥粉磨过程中不加入助磨剂、加入现有液体水泥助磨剂、加入本发明上述实施例的液体水泥助磨剂所制成的水泥进行检测,检测的对比结果见表一、表二。

[0023] 以下检测中,用于进行对比的两种现有液体水泥助磨剂的组分如下:

对比例 1、三乙醇胺 40%、氯化钠 15%、木质素磺酸钙 5%、氢氧化钠 5%、其余为水。

[0024] 对比例 2、三乙醇胺 38%、氯化钙 15%、碳酸钠 5%、无水硫酸钠 3%、甘油 5%、其余为水。

[0025] 应用实施例一:

使用磨机型号为 4.2M×13M 的带辊压机开流磨 P.042.5,物料配比:熟料 78%、石灰石 10%、煤渣 8%、石膏 4%,掺入各助磨剂制成的水泥工况和物理性能的检测指标见表 1。

[0026] 表 1

助磨剂	掺量 (%)	磨机台时产量 (T/H)	细度 (%)	提产效率 (%)	强度 (MPa)			
					3天		28天	
					抗折	抗压	抗折	抗压
/	/	170	1.5	/	5.5	25.4	8.6	51.9
对比例 1	0.15	185	1.4	8.8	6.0	27.9	8.6	51.5
对比例 2	0.15	188	1.4	10.5	6.1	28.0	8.6	52.6
实施例 1	0.03	195	1.2	14.7	6.2	29.5	8.7	55.7
实施例 2	0.06	190	1.3	11.7	6.3	29.6	8.6	56.3
实施例 3	0.1	195	1.1	14.7	6.2	29.8	8.7	55.8
实施例 4	0.1	195	1.2	14.7	6.5	29.5	8.6	56.1
实施例 5	0.1	195	1.2	14.7	6.4	29.6	8.6	55.5
实施例 6	0.03	195	1.1	14.7	6.5	29.5	8.7	55.8

应用实施例二：

使用磨机型号为 3.2M×13M 带辊压机的闭流磨 P.C32.5，配比为：熟料 62%、石灰石 15%、矿渣 10%、粉煤灰 10%、石膏 3%，掺入各助磨剂制成的水泥工况和物理性能的检测指标见表 2。

[0027] 表 2

助磨剂	掺量 (%)	磨机台时产量 (T/H)	细度 (%)	提产效率 (%)	强度 (MPa)			
					3天		28天	
					抗折	抗压	抗折	抗压
/	/	68	2.2	/	4.1	16.5	7.7	36.1
对比例 1	0.15	75	2.2	10.2	4.2	17.9	7.7	36.9
对比例 2	0.15	76	2.2	11.7	4.2	18.1	7.8	37.2
实施例 1	0.03	80	2.2	17.6	4.5	19.9	7.8	39.8
实施例 2	0.06	80	2.2	17.6	4.4	19.4	7.7	38.6
实施例 3	0.1	80	2.2	17.6	4.3	19.5	7.9	39.2
实施例 4	0.1	80	2.2	17.6	4.3	20.6	7.8	39.6
实施例 5	0.1	80	2.2	17.6	4.3	19.5	7.7	39.3
实施例 6	0.03	80	2.2	17.6	4.3	19.7	7.8	38.6

本发明在粉磨水泥时掺加，在细度基本保持不变的情况下，与不加入助磨剂时相比较，可提高磨机产量 10% 以上，节约电耗 10% 以上，在同等条件下提高了水泥强度，3 天可提高 3 ~ 4MPa，28 天提高 3 ~ 4MPa。同现有助磨剂产品相比较，其掺量少，磨机产量多提高 4 ~ 6%，3 天强度多提高 1 ~ 1.5MPa，28 天多提高 1 ~ 2MPa，有效改善了水泥的性能。使用本液体水泥助磨剂可节约水泥熟料用量 6 ~ 8%，多用工业废渣 6 ~ 8%，吨水泥成本降低 5 ~ 10 元。

[0028] 在不同物料配比的水泥原料中使用本液体水泥助磨剂，其物理性能状况见表 3、表 4。

[0029] 应用实施例三：

在不同物料配比的水泥原料中掺入 0.03% 的实施例 1 中的助磨剂,其性能指标的试验结果见表 3。

[0030] 表 3

试验样	助磨剂 (%)	标准稠度	凝结时间 (h:min)		密度 (Kg/m ³)	比表 (m ² /Kg)	3 天强度 (MPa)		28 天强度 (MPa)	
			初凝	终凝			抗折	抗压	抗折	抗压
P.O 熟料 9%、石膏 4%、石灰 石 6%、氟 石 11%	0.03	27.2	2:15	3:25	3.16	409.6	6.3	30.5	8.6	55.7
P.C 熟料 3%、石膏 4%、石灰 石 20%、氟 石 13%	0.03	27.1	2:05	3:16	3.16	418.5	5.4	21.6	7.8	40.6
P.C 熟料 3%、石膏 4%、石灰 石 25%、氟 石 8%	0.03	27.2	2:08	3:06	3.16	416.9	5.5	21.4	7.8	39.5

应用实施例四：

在不同物料配比的水泥原料中掺入 0.1% 的实施例 4 中的助磨剂,其性能指标的试验结果见表 4。

[0031] 表 4

试验样	助磨剂 (%)	标准稠度	凝结时间 (h:min)		密度 (Kg/m ³)	比表 (m ² /Kg)	3天强度 (MPa)		28天强度 (MPa)	
			初凝	终凝			抗折	抗压	抗折	抗压
P.O 熟料 9%、石膏 4%、石灰 石 6%、氟 石 11%	0.1	27.2	2:02	3:05	3.17	410.2	6.3	30.2	8.5	56.3
P.C 熟料 3%、石膏 4%、石灰 石 20%、氟 石 13%	0.1	27.1	2:17	3:12	3.17	428.9	5.4	21.5	7.9	40.2
P.C 熟料 3%、石膏 4%、石灰 石 25%、氟 石 8%	0.1	26.9	2:10	3:07	3.17	416.1	5.1	21.3	7.5	35.6

试用不同掺量的助磨剂水泥混合材中提高了石灰石的掺量,降低了水泥生产成本。各龄期的强度都达到水泥标准要求,且对水泥凝结时间没有任何影响,标准稠度、密度等指标也都符合混凝土标准的要求。