



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103274755 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 04

(21) 申请号 201310230505. 2

(22) 申请日 2013. 06. 12

(71) 申请人 许庆华

地址 211700 江苏省淮安市盱眙县帝景国际
住宅小区 18 幢 2 单元 202 室

(72) 发明人 田亚军 张锦蓉 韩林利 许庆华
袁长兵 许盛英 蒋文兰

(51) Int. Cl.

C04B 38/02 (2006. 01)

C04B 24/42 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

粉煤灰复合型阻燃发泡剂

(57) 摘要

本发明公开了一种粉煤灰复合型阻燃发泡剂,其技术方案要点是,粉煤灰复合型阻燃发泡剂由粉煤灰、具有净化空气功能的凹凸棒陶土粉、过氧化氢、氢氧化铝、脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠、超细聚乙烯醇粉末、二甲基硅油和水组成;将粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物配料搅拌为膏状物,再将粉煤灰复合型阻燃发泡剂配料搅拌为粉煤灰复合型阻燃发泡剂的成品。粉煤灰复合型阻燃发泡剂加水高速搅拌后,形成多孔状的泡沫泥浆,可以迅速隔绝可燃材料与空气的接触,达到阻燃和灭火的目的;使用粉煤灰复合型阻燃发泡剂生产的产品,不但有阻燃、保温、隔热、隔音的效果,还有净化空气的功能;适用于生产阻燃灭火、轻质板材、轻质墙体和消音降噪产品。

1. 一种粉煤灰复合型阻燃发泡剂,其特征在于,粉煤灰复合型阻燃发泡剂配料按重量百分比由下列组分组成:粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物 5~75%、过氧化氢 1~35%、二甲基硅油 0~5%和水 1~85%;

所述粉煤灰复合型阻燃发泡剂的生产方法:将粉煤灰复合型阻燃发泡剂配料输入高速搅拌机中进行搅拌,搅拌机的速度控制在 1400~1800 转/分钟,搅拌时间控制在 1~30 分钟,搅拌均匀后为粉煤灰复合型阻燃发泡剂的成品;

所述粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物配料按重量百分比由下列组分组成:粉煤灰 15~55%、具有净化空气功能的凹凸棒陶土粉 5~45%、氢氧化铝 1~35%、脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠 0.01~15%、超细聚乙烯醇粉末 0.01~5%和水 5~55%;

所述粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物的生产方法:将粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物配料输入低速搅拌机中搅拌,搅拌机的速度控制在 600~800 转/分钟,搅拌时间控制在 1~20 分钟,搅拌均匀后为粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物;

所述具有净化空气功能的凹凸棒陶土粉的配料按重量百分比由下列组分组成:高粘凹凸棒石粘土 35~60%、凹凸棒恒湿调理剂 10~35%、天然矿物吸附过滤剂 5~20%、侧柏叶 2~15%、硅酸铝纤维 1~5%和聚丙烯酰胺 0.1~3%;

所述具有净化空气功能的凹凸棒陶土粉的生产方法是:(1)将具有净化空气功能的凹凸棒陶土粉的配料混合后输入粉碎机中进行粉碎,粉碎后的混合物颗粒细度小于 0.5 毫米;(2)将粉状混合物加入浸泡陈腐池中用水进行浸泡陈腐处理为半成品,浸泡陈腐时间控制在 7~30 天;(3)将半成品输入真空挤出机中挤压成圆柱形条状物,圆柱形条状物的直径控制在 2~10 毫米;(4)将圆柱形条状物输入到水泥晒场进行晾晒,晾晒后的圆柱形条状物含水量小于 15%;(5)将晾晒后的圆柱形条状物输入磨机中进行磨粉为粉状物,粉状物的颗粒细度小于 0.074 毫米;

所述高粘凹凸棒石粘土粉是指取 28.0g 凹凸棒石粘土粉试样,加入高速搅拌机的悬浮液杯中,再加入 372g 水,将悬浮液杯置于高速搅拌机上,在 11000 转/分钟的转速下搅拌 20 分钟,再将经过高速搅拌试样悬浮液倒入 250ml 的烧杯中,使用 NDJ-1 型旋转粘度计进行测试其悬浮液的粘度,测试粘度值 $\geq 2200 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 的凹凸棒石粘土粉。

粉煤灰复合型阻燃发泡剂

技术领域

[0001] 本发明涉及发泡剂,具体涉及一种粉煤灰复合型阻燃发泡剂。

背景技术

[0002] 随着全球安全环保意识的日益加强,人们对防火安全及制品阻燃的要求越来越高,无卤、低烟、低毒的环保型阻燃剂已成为人们追求的目标。

[0003] 阻燃剂目前主要有有机和无机,卤素和非卤。有机是以溴系、磷氮系、氮系和红磷及化合物为代表的一些阻燃剂,无机主要是三氧化二锑、氢氧化镁、氢氧化铝,硅系等阻燃体系。

[0004] 发泡剂可分为化学发泡剂、物理发泡剂和表面活性剂三大类,用途比较多的发泡剂有水泥发泡剂、混凝土发泡剂、塑料发泡剂、聚氨酯发泡剂、橡胶发泡剂、玻璃发泡剂等。

[0005] 虽然阻燃剂和发泡剂种类比较多,应用也较广,但是存在性能不够全面,不能满足实际生产和环保需要的弊端,现有的阻燃剂和发泡剂没有净化空气的功能。

[0006] 粉煤灰是从煤燃烧后的烟气中收捕下来的细灰,粉煤灰是燃煤电厂排出的主要固体废物,粉煤灰是我国当前排量较大的工业废渣之一,随着电力工业的发展,燃煤电厂的粉煤灰排放量逐年增加。大量的粉煤灰不加处理,就会产生扬尘,污染大气;若排入水系会造成河流淤塞,而其中的有毒化学物质还会对人体和生物造成危害。

发明内容

[0007] 本发明的目的是克服现有技术中不足之处,提供一种粉煤灰复合型阻燃发泡剂。

[0008] 粉煤灰复合型阻燃发泡剂由粉煤灰、具有净化空气功能的凹凸棒陶土粉、过氧化氢、氢氧化铝、脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠、超细聚乙烯醇粉末、二甲基硅油和水组成。

[0009] 粉煤灰复合型阻燃发泡剂的生产方法:先将粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物配料输入低速搅拌机中搅拌为膏状物,再将粉煤灰复合型阻燃发泡剂配料输入高速搅拌机中搅拌为粉煤灰复合型阻燃发泡剂的成品。

[0010] 粉煤灰颗粒呈多孔型蜂窝状组织,比表面积较大,具有较高的吸附活性,并且珠壁具有多孔结构,孔隙率高达 50%—80%,有很强的吸水性。

[0011] 具有净化空气功能的凹凸棒陶土粉由高粘凹凸棒石粘土、凹凸棒恒湿调理剂、天然矿物吸附过滤剂、侧柏叶、硅酸铝纤维和聚丙烯酰胺组成;具有较好的粘结性、可塑性、触变性、耐火性和热稳定性;能有效的吸附空气中甲醛、氨和苯等有害物质,保护环境和增进人们的身体健康。

[0012] 高粘凹凸棒石粘土是采用提高凹凸棒石粘土粘度的加工工艺生产的凹凸棒石粘土,凹凸棒石粘土土质细腻,有油脂滑感,质轻、性脆,断口呈贝壳状或参差状,吸水性强,湿时具粘性和可塑性,其粘度可达到 3000mPa·s 以上,有利于原料之间的粘结。

[0013] 高粘凹凸棒石粘土粉是指取 28.0g 凹凸棒石粘土粉试样,加入高速搅拌机的悬浮液杯中,再加入 372g 水,将悬浮液杯置于高速搅拌机上,在 11000 转/分钟的转速下搅拌 20

分钟,再将经过高速搅拌试样悬浮液倒入 250ml 的烧杯中,使用 NDJ-1 型旋转粘度计进行测试其悬浮液的粘度,测试粘度值 $\geq 2200 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 的凹凸棒石粘土粉。

[0014] 过氧化氢俗称双氧水,外观为无色透明液体,是一种强氧化剂,本发明选用工业过氧化氢的质量分数 $\geq 35\%$ 。与电石渣和具有净化空气功能的凹凸棒陶土粉等配料混合后会生成大量的气泡。

[0015] 氢氧化铝作为阻燃剂不仅能阻燃,而且可以防止发烟、不产生滴下物、不产生有毒气体。

[0016] 脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠易溶于水,具有优良的去污、乳化、发泡性能和抗硬水性能,是一种阴离子表面活性剂。

[0017] 超细聚乙烯醇粉末是一种白色、粉状、安定、无毒的水溶性高分子聚合物,能快速溶解于常温水中,形成稳定胶体,水是聚乙烯醇良好的溶剂。聚乙烯醇具有良好的造膜性,形成的膜具有优异的接着力,耐溶剂性,耐摩擦性,伸张强度与氧气阻绝性,能够提高泡沫的粘度,具有一定的稳泡效果,并能提高采用粉煤灰复合型阻燃发泡剂生产的产品整体强度。

[0018] 二甲基硅油表面张力小,不溶于水,化学稳定性好,无毒,是一种消泡剂和脱膜剂,用于消除发泡过程中生成的无效气泡,提高泡孔的闭合率,还有利于浇注泡沫材料时快速脱膜和防止塌模,用于灭火现场进行阻燃灭火,可以不添加二甲基硅油。

[0019] 本发明通过下述技术方案予以实现:

1、粉煤灰复合型阻燃发泡剂配料按重量百分比由下列组分组成:粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物 5 ~ 75%、过氧化氢 1 ~ 35%、二甲基硅油 0 ~ 5% 和水 1 ~ 85%。

[0020] 所述粉煤灰复合型阻燃发泡剂的生产方法:将粉煤灰复合型阻燃发泡剂配料输入高速搅拌机中进行搅拌,搅拌机的速度控制在 1400 ~ 1800 转 / 分钟,搅拌时间控制在 1 ~ 30 分钟,搅拌均匀后为粉煤灰复合型阻燃发泡剂的成品,粉煤灰复合型阻燃发泡剂中含有大量稳定的密集型气泡。

[0021] 所述粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物配料按重量百分比由下列组分组成:粉煤灰 15 ~ 55%、具有净化空气功能的凹凸棒陶土粉 5 ~ 45%、氢氧化铝 1 ~ 35%、脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠 0.01 ~ 15%、超细聚乙烯醇粉末 0.01 ~ 5% 和水 5 ~ 55%。

[0022] 所述粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物的生产方法:将粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物配料输入低速搅拌机中搅拌,搅拌机的速度控制在 600 ~ 800 转 / 分钟,搅拌时间控制在 1 ~ 20 分钟,搅拌均匀后为粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物,粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物中已经产生部分气泡。

[0023] 所述具有净化空气功能的凹凸棒陶土粉的配料按重量百分比由下列组分组成:高粘凹凸棒石粘土 35 ~ 60%、凹凸棒恒湿调理剂 10 ~ 35%、天然矿物吸附过滤剂 5 ~ 20%、侧柏叶 2 ~ 15%、硅酸铝纤维 1 ~ 5% 和聚丙烯酰胺 0.1 ~ 3% ;

所述具有净化空气功能的凹凸棒陶土粉的生产方法是:(1)将具有净化空气功能的凹凸棒陶土粉的配料混合后输入粉碎机中进行粉碎,粉碎后的混合物颗粒细度小于 0.5 毫米;(2)将粉状混合物加入浸泡陈腐池中用水进行浸泡陈腐处理为半成品,浸泡陈腐时间控制在 7 ~ 30 天;(3)将半成品输入真空挤出机中挤压成圆柱形条状物,圆柱形条状物的直径控制在 2 ~ 10 毫米;(4)将圆柱形条状物输入到水泥晒场进行晾晒,晾晒后的圆柱形条状物含水

量小于 15% ;(5)将晾晒后的圆柱形条状物输入磨机中进行磨粉为粉状物,粉状物的颗粒细度小于 0.074 毫米。

[0024] 具有净化空气功能的凹凸棒陶土粉是采用由本发明人于 2011 年 2 月 25 日申请的“具有净化空气功能的凹凸棒陶土粉”,中国专利授权公告号为 :CN 102173743 B,授权公告日 :2012 年 7 月 25 日。

[0025] 所述高粘凹凸棒石粘土是采用提高凹凸棒石粘土粘度的加工工艺生产的凹凸棒石粘土,其特征在于,从矿区开采的凹凸棒石粘土,需要经过 30 ~ 120 天的自然风化 ;改性处理方法是 :以重量百分比计算,取自然风化后的凹凸棒石粘土 94 ~ 98%,均匀加入 2 ~ 6%碳酸钠,共同输入浸泡池中,加入清水进行浸泡陈化,浸泡时间为 72 ~ 120 小时 ;取浸泡后的凹凸棒石粘土,输入搅拌机中进行搅拌,并将搅拌后的凹凸棒石粘土,经挤压机挤成薄片,其厚度控制在 0.5 ~ 2 毫米,将凹凸棒石粘土薄片,进行晾晒,晾晒后的凹凸棒石粘土薄片,其含水量 $\leq$ 15%;配料以重量百分比计算 :晾晒后的凹凸棒石粘土 94 ~ 98%、高吸水树脂 0.5 ~ 5%和纤维素 0.5 ~ 3%,将上述配料进行搅拌,搅拌均匀后输入磨机中进行磨粉,颗粒细度 $\leq$ 0.074 毫米。

[0026] 上述生产工艺是采用由本发明人于 2005 年 6 月 20 日申请的“提高凹凸棒石粘土粘度的加工工艺”,中国专利授权公告号为 :CN 1317067C,授权公告日 :2007 年 5 月 23 日。

[0027] 所述含水量为重量百分比。

[0028] 本发明选用工业过氧化氢的质量分数 $\geq$ 35%,采取生产现场加水调整工业过氧化氢的配料百分比,有利于降低运输费用和生产成本,提高产品的发泡质量。

[0029] 粉煤灰复合型阻燃发泡剂是一种膏状发泡剂,与水混合搅拌均匀后,用于现场快速阻燃和灭火 ;也可以在施工现场,直接使用粉煤灰复合型阻燃发泡剂生产阻燃灭火、轻质板材、轻质墙体和消音降噪产品,以节省生产成本。

[0030] 粉煤灰复合型阻燃发泡剂在阻燃灭火现场加水高速搅拌后,快速释放出大量的气体,形成多孔状的泡沫泥浆,泡沫泥浆通过高压水枪喷射,直接用于阻燃灭火,泡沫泥浆稳定覆盖在可燃材料的表层形成一种泡沫泥浆膜,泡沫泥浆膜可以迅速隔绝可燃材料与空气的接触,阻止可燃材料继续燃烧,达到阻燃和灭火的目的。

[0031] 单纯使用过氧化氢发泡时,生成气泡较快,但部分气泡破裂消失的也快,造成泡沫的稳定性较差,本发明是一种复合型发泡剂,粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物在生产过程中已经产生部分气泡,粉煤灰复合型阻燃发泡剂是在粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物基础上进行再次发泡,具有发泡能力强、发泡倍数高、单位体积产泡量大、泡孔细腻均匀不易破碎、产品脱模速度快、表面光洁度好和产品后期强度高的特点。

[0032] 具有净化空气功能的凹凸棒陶土粉由高粘凹凸棒石粘土、速溶硅酸钠、沸石原粉、酸化后的稻谷壳、酸化后的沸石、酸化后的凹凸棒石粘土、酸化后的膨润土、酸化后的硅藻土、火山岩、高铝矾土、侧柏叶、硅酸铝纤维和聚丙烯酰胺等原料组成 ;具有较好的粘结性、可塑性、触变性、耐火性和热稳定性,能有效的吸附空气中甲醛、氨和苯等有害物质,保护环境和增进人们的身体健康。

[0033] 本发明中采用具有净化空气功能的凹凸棒陶土粉为主要是原料,生产粉煤灰复合型阻燃发泡剂,充分发挥了凹凸棒陶土粉的有效功能。

[0034] 使用粉煤灰复合型阻燃发泡剂生产的产品,不但有阻燃、保温、隔热、隔音的效果,

还有净化空气的功能 ; 这些产品用于高速公路、高架桥、城市轻轨、地铁、工厂、仓库、公共场所等设施中。

[0035] 粉煤灰复合型阻燃发泡剂适用于生产阻燃灭火、轻质板材、轻质墙体和消音降噪产品。

具体实施方式

[0036] 下面结合实施例对本发明作进一步的描述 :

1、用于阻燃灭火的实施例, 粉煤灰复合型阻燃发泡剂配料按重量百分比由下列组分组成 : 粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物 16%、过氧化氢 5%、二甲基硅油 0.0% 和水 79%。

[0037] 所述粉煤灰复合型阻燃发泡剂的生产方法 : 将粉煤灰复合型阻燃发泡剂配料输入高速搅拌机中进行搅拌, 搅拌机的速度控制在 1600 ~ 1800 转 / 分钟, 搅拌时间控制在 3 分钟, 搅拌均匀后为粉煤灰复合型阻燃发泡剂的成品。

[0038] 所述粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物配料按重量百分比由下列组分组成 : 粉煤灰 28%、具有净化空气功能的凹凸棒陶土粉 10%、氢氧化铝 14%、脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠 5%、超细聚乙烯醇粉末 0.6% 和水 42.4%。

[0039] 所述粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物的生产方法 : 将粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物配料输入低速搅拌机中搅拌, 搅拌机的速度控制在 700 ~ 800 转 / 分钟, 搅拌时间控制在 5 分钟, 搅拌均匀后为粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物。

[0040] 2、用于生产轻质板材的实施例, 粉煤灰复合型阻燃发泡剂配料按重量百分比由下列组分组成 : 粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物 74%、过氧化氢 21.95%、二甲基硅油 0.05% 和水 4%。

[0041] 所述粉煤灰复合型阻燃发泡剂的生产方法 : 将粉煤灰复合型阻燃发泡剂配料输入高速搅拌机中进行搅拌, 搅拌机的速度控制在 1500 ~ 1600 转 / 分钟, 搅拌时间控制在 6 分钟, 搅拌均匀后为粉煤灰复合型阻燃发泡剂的成品。

[0042] 所述粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物配料按重量百分比由下列组分组成 : 粉煤灰 36%、具有净化空气功能的凹凸棒陶土粉 14%、氢氧化铝 2%、脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠 2%、超细聚乙烯醇粉末 0.5% 和水 45.5%。

[0043] 所述粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物的生产方法 : 将粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物配料输入低速搅拌机中搅拌, 搅拌机的速度控制在 650 ~ 750 转 / 分钟, 搅拌时间控制在 10 分钟, 搅拌均匀后为粉煤灰复合型阻燃发泡剂膏状物。