



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106350009 A

(43)申请公布日 2017.01.25

(21)申请号 201610721786.5

(22)申请日 2016.08.25

(71)申请人 江苏新宏泰摩擦材料有限公司

地址 213000 江苏省常州市武进区礼嘉镇
工业集中区

(72)发明人 殷国忠

(74)专利代理机构 北京工信联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11266

代理人 康颖

(51) Int. Cl.

C09K 3/14(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种石墨烯摩擦颗粒及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种石墨烯摩擦颗粒及其制备方法。石墨烯摩擦颗粒包括以下重量份数的原料：丁腈乳剂25-40份，石墨烯乳剂5-9份，石墨烯坯料15-20份，高碳丝微纤维20-25份，超高功率石墨粉30-35份。其制备方法是，制备方法包括：按比例将粉末状的高碳丝微纤维、超高功率石墨粉、石墨烯坯料混合后进行搅拌均匀；按比例加入丁腈乳胶继续搅拌均匀；按比例加入石墨烯乳剂继续搅拌均匀；将搅拌好的原料放入制粒机制成石墨烯摩擦颗粒；对所述石墨烯摩擦颗粒进行烘干。本发明的石墨烯摩擦颗粒生产成本低，生产工艺简单，适用性强，生产过程在常温常压下进行，且属于无溶剂型工艺，无易燃易爆的生产方式，安全可靠。

1. 一种石墨烯摩擦颗粒,其特征在于,包括以下重量份数的原料:
丁腈乳剂25-40份,石墨烯乳剂5-9份,石墨烯坯料15-20份,高碳丝微纤维20-25份,超高功率石墨粉30-35份。
2. 如权利要求1所述的石墨烯摩擦颗粒,其特征在于,包括以下重量份数的原料:
丁腈乳剂29-36份,石墨烯乳剂6-8份,石墨烯坯料16-19份,高碳丝微纤维21-24份,超高功率石墨粉31-34份。
3. 如权利要求2所述的石墨烯摩擦颗粒,其特征在于,包括以下重量份数的原料:
丁腈乳剂33份,石墨烯乳剂7份,石墨烯坯料18份,高碳丝微纤维22份,超高功率石墨粉32份。
4. 如权利要求1-3中任意一项所述的石墨烯摩擦颗粒,其特征在于,所述超高功率石墨粉的固定碳含量为98.5%-99%。
5. 如权利要求1-3中任意一项所述的石墨烯摩擦颗粒,其特征在于,所述石墨烯坯料的固定碳含量为99%-99.8%。
6. 如权利要求1-3中任意一项所述的石墨烯摩擦颗粒,其特征在于,所述石墨烯坯料的粒径小于1000目。
7. 一种权利要求1-3中任意一项所述的石墨烯摩擦颗粒的制备方法,其特征在于,包括:
按比例将粉末状的高碳丝微纤维、超高功率石墨粉、石墨烯坯料混合后进行搅拌均匀;
按比例加入丁腈乳胶继续搅拌均匀;
按比例加入石墨烯乳剂继续搅拌均匀;
将搅拌好的原料放入制粒机制成石墨烯摩擦颗粒;
对所述石墨烯摩擦颗粒进行烘干。
8. 如权利要求7所述的石墨烯摩擦颗粒的制备方法,其特征在于,对原料进行搅拌时密封进行。
9. 如权利要求7所述的石墨烯摩擦颗粒的制备方法,其特征在于,所述搅拌均匀的标准是看不到球状物。
10. 如权利要求7所述的石墨烯摩擦颗粒的制备方法,其特征在于,对石墨烯摩擦颗粒进行烘干时的温度为140-160摄氏度。

一种石墨烯摩擦颗粒及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种制造摩擦材料的原材料,具体地说,是一种石墨烯摩擦颗粒及其制备方法。

背景技术

[0002] 在汽车工业高速发展的今天,不断提高的安全、舒适和环保需要对汽车刹车片的开发提出了新要求。汽车刹车片在工作时通过承受外来压力,产生摩擦制动作用,从而使车辆达到制动的目的。因而刹车片上摩擦材料的减磨和耐热性能显得十分重要。制造汽车刹车片时,一般是由刹车片制造商采购原料,然后将原料通过一定加工工艺制造成刹车片。而石墨烯摩擦颗粒是一种制造刹车片的重要原料。然而,目前的石墨烯摩擦颗粒原料所制造出的刹车片往往存在磨损小、寿命短、噪音大等缺点。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种石墨烯摩擦颗粒及其制备方法,采用该石墨烯摩擦颗粒制造出的刹车片具有寿命长、磨损小、噪音小等特点。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种石墨烯摩擦颗粒,包括以下重量份数的原料:

丁腈乳剂25-40份,石墨烯乳剂5-9份,石墨烯坯料15-20份,高碳丝微纤维20-25份,超高功率石墨粉30-35份。

[0005] 进一步地,包括以下重量份数的原料:

丁腈乳剂29-36份,石墨烯乳剂6-8份,石墨烯坯料16-19份,高碳丝微纤维21-24份,超高功率石墨粉31-34份。

[0006] 进一步地,包括以下重量份数的原料:

丁腈乳剂33份,石墨烯乳剂7份,石墨烯坯料18份,高碳丝微纤维22份,超高功率石墨粉32份。

[0007] 进一步地,所述超高功率石墨粉的固定碳含量为98.5%-99%。

[0008] 进一步地,所述石墨烯坯料的固定碳含量为99%-99.8%。

[0009] 进一步地,所述石墨烯坯料的粒径小于1000目。

[0010] 本发明还提供了一种上述石墨烯摩擦颗粒的制备方法,包括:

按比例将粉末状的高碳丝微纤维、超高功率石墨粉、石墨烯坯料混合后进行搅拌均匀;

按比例加入丁腈乳胶继续搅拌均匀;

按比例加入石墨烯乳剂继续搅拌均匀;

将搅拌好的原料放入制粒机制成石墨烯摩擦颗粒;

对所述石墨烯摩擦颗粒进行烘干。

[0011] 进一步地,对原料进行搅拌时密封进行。

[0012] 进一步地,所述搅拌均匀的标准是看不到球状物。

[0013] 进一步地,对石墨烯摩擦颗粒进行烘干时的温度为140-160摄氏度。

[0014] 本发明的石墨烯摩擦颗粒,原料本身生产成本低,同时也使后续制造刹车片的产品成本低;生产工艺简单,适用性强,生产过程在常温常压下进行,且属于无溶剂型工艺,无易燃易爆的生产方式,安全可靠;利用本发明的石墨烯摩擦颗粒制造出的刹车片寿命成倍的使用、噪音小等优点。

具体实施方式

[0015] 下面结合具体实施例对本发明作进一步说明,以使本领域的技术人员可以更好地理解本发明并能予以实施,但所举实施例不作为对本发明的限定。

[0016] 本发明的石墨烯摩擦颗粒,包括以下重量份数的原料:

丁腈乳剂25-40份,石墨烯乳剂5-9份,石墨烯坯料15-20份,高碳丝微纤维20-25份,超高功率石墨粉30-35份。

[0017] 优选地,包括以下重量份数的原料:

丁腈乳剂29-36份,石墨烯乳剂6-8份,石墨烯坯料16-19份,高碳丝微纤维21-24份,超高功率石墨粉31-34份。

[0018] 进一步优选地,包括以下重量份数的原料:

丁腈乳剂33份,石墨烯乳剂7份,石墨烯坯料18份,高碳丝微纤维22份,超高功率石墨粉32份。

[0019] 其中,所述超高功率石墨粉的固定碳含量为98.5%-99%;所述石墨烯坯料的固定碳含量为99%-99.8%;所述石墨烯坯料的粒径小于1000目。

[0020] 构成本发明的石墨烯摩擦颗粒的各组份中,石墨烯乳剂是具备含高科技性能的减摩材料,改变了以往其他材料不具备的降低高磨损稳定性的材料,能够适应无金属刹车片,特别是以往的半金属刹车片是很难脱离含铜成分刹车片的减摩,可以成倍增加摩擦材料使用寿命的性能。

[0021] 丁腈乳剂是粘结性能优越,可塑性好,制粒简单,有助于摩擦材料粘结体系的特性,降低了摩擦材料材质过硬,发出噪音或抖动的不良现象产生。同时,丁腈乳剂和石墨烯乳剂中本身含有水,无需进行脱水、烘干加大制作成本,但是在生产时可根据需要再次加水,节约了时间和成本,同时丁腈乳剂的特定性好,使得生产完可以在常温、常压下进行,无易燃易爆隐患,安全可靠。

[0022] 高碳丝微纤维是高磨量属性材料,有助于以上各种组份状态的优越性,既能保证减摩,有效增加摩擦材料的使用寿命,还能稳定摩擦系数。

[0023] 超高功率石墨粉是一种高润滑粉末材料。为了进一步降低成本,本发明采用石墨烯坯料来代替一部分石墨烯乳液中的石墨烯。因为多层石墨烯在生产过程中需要比较复杂的工艺才能生产出石墨烯,所以价格非常昂贵。本发明用石墨烯坯料,材料相同,仅仅是由多层天然石墨代替单层石墨烯,可以取一部分来作为生产石墨烯辅助材料。

[0024] 本发明的石墨烯摩擦颗粒应对摩擦材料工况需要耐高温、耐磨、磨量要高的特点,在高温350摄氏度的情况只能产生较少磨损,经得起350摄氏度基本无碳化,所以上材料具有非常优良的耐碳化、耐磨、磨量高、稳定性好的摩擦材料。

[0025] 本发明还提供了一种上述石墨烯摩擦颗粒的制备方法,包括:

按比例将粉末状的高碳丝微纤维、超高功率石墨粉、石墨烯坯料混合后进行搅拌均匀；
按比例加入丁腈乳胶继续搅拌均匀；
按比例加入石墨烯乳剂继续搅拌均匀；
将搅拌好的原料放入制粒机制成石墨烯摩擦颗粒；
对所述石墨烯摩擦颗粒进行烘干。

[0026] 进一步地,对原料进行搅拌时密封进行。

[0027] 进一步地,所述搅拌均匀的标准是看不到球状物。

[0028] 进一步地,对石墨烯摩擦颗粒进行烘干时的温度为140-160摄氏度。

[0029] 实施例1:

取丁腈乳剂25份,石墨烯乳剂9份,石墨烯坯料15份,高碳丝微纤维25份,超高功率石墨粉30份。

[0030] 首先将各种粉末材料(高碳丝微纤维、超高功率石墨粉、石墨烯坯料)进行密封搅拌10分钟;然后倒入丁腈胶乳搅拌5分钟,直到看不见球状物,最后倒入石墨烯乳剂,使用玻璃棒搅拌10分钟直到看不见小球状现象,这时就说明产品已经搅拌均匀。取下搅拌材料,放进制粒机制粒,生产出直径3mm长的颗粒,放到烘箱中在140°中烘干为止。如果出现有石墨烯颗粒在一起要再放入粉碎机粉碎颗粒,粒径不能超过8-12目,保障石墨烯颗粒在摩擦材料中处于均匀状态,起到完全能降低磨耗,成倍延长摩擦材料(刹车片)使用寿命的目的。其中,石墨烯坯料选用固定碳含量大于99%小于等于99.8%的高碳丝石墨经过分层破碎,粒度不超过粒径为1000目的超微细生产工艺制成。

[0031] 实施例2:丁腈乳剂40份,石墨烯乳剂5份,石墨烯坯料20份,高碳丝微纤维20份,超高功率石墨粉35份。

[0032] 首先将各种粉末材料(高碳丝微纤维、超高功率石墨粉、石墨烯坯料)进行密封搅拌10分钟;然后倒入丁腈胶乳搅拌5分钟,直到看不见球状物,最后倒入石墨烯乳剂,使用玻璃棒搅拌10分钟直到看不见小球状现象,这时就说明产品已经搅拌均匀。取下搅拌材料,放进制粒机制粒,生产出直径3mm长的颗粒,放到烘箱中在160°中烘干为止。如果出现有石墨烯颗粒在一起要再放入粉碎机粉碎颗粒,粒径不能超过8-12目,保障石墨烯颗粒在摩擦材料中处于均匀状态,起到完全能降低磨耗,成倍延长摩擦材料(刹车片)使用寿命的目的。其中,石墨烯坯料选用固定碳含量大于99%小于等于99.8%的高碳丝石墨经过分层破碎,粒度不超过粒径为1000目的超微细生产工艺制成。

[0033] 实施例3:丁腈乳剂29份,石墨烯乳剂8份,石墨烯坯料16份,高碳丝微纤维24份,超高功率石墨粉31份。

[0034] 首先将各种粉末材料(高碳丝微纤维、超高功率石墨粉、石墨烯坯料)进行密封搅拌10分钟;然后倒入丁腈胶乳搅拌5分钟,直到看不见球状物,最后倒入石墨烯乳剂,使用玻璃棒搅拌10分钟直到看不见小球状现象,这时就说明产品已经搅拌均匀。取下搅拌材料,放进制粒机制粒,生产出直径3mm长的颗粒,放到烘箱中在150°中烘干为止。如果出现有石墨烯颗粒在一起要再放入粉碎机粉碎颗粒,粒径不能超过8-12目,保障石墨烯颗粒在摩擦材料中处于均匀状态,起到完全能降低磨耗,成倍延长摩擦材料(刹车片)使用寿命的目的。其中,石墨烯坯料选用固定碳含量大于99%小于等于99.8%的高碳丝石墨经过分层破碎,粒度不超过粒径为1000目的超微细生产工艺制成。

[0035] 实施例4:丁腈乳剂36份,石墨烯乳剂6份,石墨烯坯料19份,高碳丝微纤维21份,超高功率石墨粉34份。

[0036] 首先将各种粉末材料(高碳丝微纤维、超高功率石墨粉、石墨烯胚料)进行密封搅拌10分钟;然后倒入丁腈胶乳搅拌5分钟,直到看不见球状物,最后倒入石墨烯乳剂,使用玻璃棒搅拌10分钟直到看不见小球状现象,这时就说明产品已经搅拌均匀。取下搅拌材料,放进制粒机制粒,生产出直径3mm长的颗粒,放到烘箱中在150°中烘干为止。如果出现有石墨烯颗粒在一起要再放入粉碎机粉碎颗粒,粒径不能超过8-12目,保障石墨烯颗粒在摩擦材料中处于均匀状态,起到完全能降低磨耗,成倍延长摩擦材料(刹车片)使用寿命的目的。其中,石墨烯胚料选用固定碳含量大于99%小于等于99.8%的高碳丝石墨经过分层破碎,粒度不超过粒径为1000目的超微细生产工艺制成。

[0037] 实施例5:丁腈乳剂33份,石墨烯乳剂7份,石墨烯坯料18份,高碳丝微纤维22份,超高功率石墨粉32份。

[0038] 首先将各种粉末材料(高碳丝微纤维、超高功率石墨粉、石墨烯胚料)进行密封搅拌10分钟;然后倒入丁腈胶乳搅拌5分钟,直到看不见球状物,最后倒入石墨烯乳剂,使用玻璃棒搅拌10分钟直到看不见小球状现象,这时就说明产品已经搅拌均匀。取下搅拌材料,放进制粒机制粒,生产出直径3mm长的颗粒,放到烘箱中在150°中烘干为止。如果出现有石墨烯颗粒在一起要再放入粉碎机粉碎颗粒,粒径不能超过8-12目,保障石墨烯颗粒在摩擦材料中处于均匀状态,起到完全能降低磨耗,成倍延长摩擦材料(刹车片)使用寿命的目的。其中,石墨烯胚料选用固定碳含量大于99%小于等于99.8%的高碳石墨经过分层破碎,粒度不超过粒径为1000目的超微细生产工艺制成。

[0039] 经过试验,采用上述实施例的石墨烯摩擦颗粒制造出的刹车片使用寿命均是普通刹车片使用寿命的成倍以上,特殊要求可达十倍的设计要求。

[0040] 以上所述实施例仅是为充分说明本发明而所举的较佳的实施例,本发明的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本发明基础上所作的等同替代或变换,均在本发明的保护范围之内。本发明的保护范围以权利要求书为准。