



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114044487 A

(43) 申请公布日 2022.02.15

(21) 申请号 202111481465.X

B29C 48/25 (2019.01)

(22) 申请日 2021.12.08

(71) 申请人 上海超高环保科技股份有限公司  
地址 200942 上海市宝山区盛桥钱陆路399号

(72) 发明人 张勇 刘洋 李江波

(74) 专利代理机构 上海明成云知识产权代理有限公司 31232

代理人 常明

(51) Int. Cl.

C01B 3/00 (2006.01)

C08L 27/06 (2006.01)

C08K 7/24 (2006.01)

C08K 3/22 (2006.01)

B29C 48/07 (2019.01)

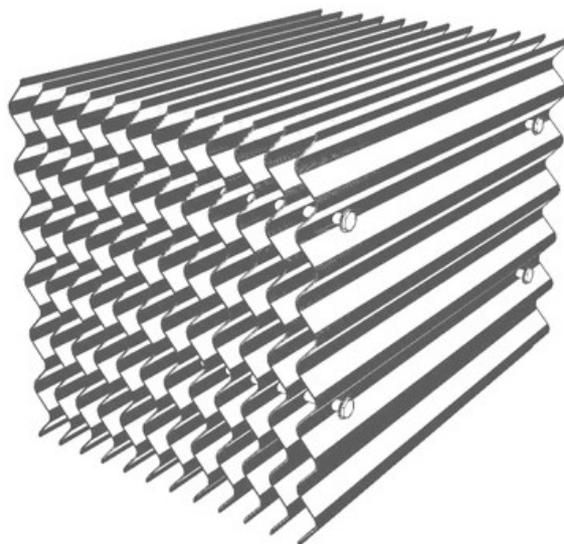
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

波纹型稀土储氢材料制造方法

(57) 摘要

本发明涉及一种波纹型稀土储氢材料制造方法,将氧化钛、氧化硼、二氧化铈和氧化镱粉末研磨成粒径为50-80纳米,按配比称量、共混、融合后作为材料A备用;将纳米氧化锌与纳米氧化镁按配方称量、混合后作为材料B备用;再按配方称量聚氯乙烯、活性炭和氧化钛粉末进行共混,共混结束装入挤出机料筒进行加热挤出波纹材料,然后经制作、组装后形成波纹形架构的稀土储氢材料,确保稀土储氢材料在常温状态下能可逆地大量吸收、储存和释放氢气,促进氢能在发电、燃烧环节的安全使用,提高绿色能源的使用效率,同时具备产品产量高、成本低、操作简便、寿命长、高效节能、绿色环保的优点,具有广泛的应用价值。



1. 一种波纹型稀土储氢材料制造方法,其特征在于:将氧化钛、氧化硼、二氧化铈和氧化镧粉末研磨成粒径为50-80纳米,根据配比比例进行称量、共混,共混后的材料加入到用离子水和白胶制成的溶液中进行融合,融合完成后作为浆料即材料A备用;

将纳米氧化锌与纳米氧化镁按配方进行称量和混合,混合完成后作为表面共挤料即材料B备用;

再按配方称量聚氯乙烯、活性炭和氧化钛粉末进行共混,共混结束装入挤出机料筒,进行加热挤出波纹材料,波纹材料被挤出时的同时进行表面膜层涂覆,在定型机头中央开出料孔,将材料B置于机头中央的料筒,随着挤出材料的挤出移动将材料B粉末粘附在波纹材料的上方表面,经过挤出、牵引的作用,材料B被嵌入到波纹材料表面形成膜层,随着挤出、牵引的不断推进,材料进入冷却区域,此时冷却段内设置浆料递延箱,箱内放置材料A浆料,当材料被牵引经过浆料递延箱时,上下双层被均匀地涂覆一层材料A浆料,在材料经过红外烘干装置时形成膜层,这样挤出的波纹片材经切割、组装后形成波纹形架构的稀土储氢材料;

该稀土储氢材料的一面为制、吸氢膜层,稀土储氢材料的另一面为储氢、放氢膜层,具备在常温、常压下吸收和释放氢气的性能。

## 波纹型稀土储氢材料制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于氢能源存储行业,涉及储氢环节的材料,特别涉及一种利用波纹型稀土储氢材料的制造方法。

### 背景技术

[0002] 氢能被称为人类21世纪的终极能源,氢能产业包括制氢、储氢和应用三个环节。制氢是储氢的基础,储氢是目前行业面临的瓶颈。目前市场上储氢产品很多,大体上有甲醇储氢、高压储氢、液化储氢、固态吸附储氢和金属氢化物储氢等,除了高压储氢目前已经商业化外,其他储氢产品目前还处于实验阶段。

[0003] 如何满足储氢行业的需求,更好地促进储氢产品的发展,并在储氢行业能得到广泛应用,成为科研人员亟待解决的问题。

[0004] 稀土有着“工业黄金”之称,由于其具有优良的光电磁等物理特性,能与其他材料组成性能各异、品种繁多的新型功能材料,每千克稀土可存储约160L的氢气,可在小于1MPa的低压力下储存,而且除非从外部加热,否则不会放出氢气,因此安全可靠。

[0005] 有鉴于此,研发一种稀土储氢材料,可有效丰富储氢行业在用材与选材上的宽泛取向,制造出结构简单、安全性高、储氢容量大,且具有寿命长、高效节能、绿色环保等特点的储氢产品,成为该领域科研人员寻求的新目标。

### 发明内容

[0006] 本发明的任务是提供一种波纹型稀土储氢材料制造方法,将氧化钛、氧化硼、二氧化铈和氧化镧粉末研磨成粒径为50-80纳米,按配比称量、共混、融合后作为材料A备用;将纳米氧化锌与纳米氧化镁按配方称量、混合后作为材料B备用;再按配方称量聚氯乙烯、活性炭和氧化钛粉末进行共混,共混结束装入挤出机料筒进行加热挤出波纹材料,然后经制作、组装后形成波纹形架构的稀土储氢材料,具备在常温、常压下吸收和释放氢气的性能,解决了按传统技术生产的储氢产品工艺复杂、效果较为一般的问题。

[0007] 本发明的技术解决方案如下:

一种波纹型稀土储氢材料制造方法,将氧化钛、氧化硼、二氧化铈和氧化镧粉末研磨成粒径为50-80纳米,根据配比比例进行称量、共混,共混后的材料加入到用离子水和白胶制成的溶液中进行融合,融合完成后作为浆料即材料A备用;

将纳米氧化锌与纳米氧化镁按配方进行称量和混合,混合完成后作为表面共挤料即材料B备用;

再按配方称量聚氯乙烯、活性炭和氧化钛粉末进行共混,共混结束装入挤出机料筒,进行加热挤出波纹材料,波纹材料被挤出时的同时进行表面膜层涂覆,在定型机头中央开出料孔,将材料B置于机头中央的料筒,随着挤出材料的挤出移动将材料B粉末粘附在波纹材料的上方表面,经过挤出、牵引的作用,材料B被嵌入到波纹材料表面形成膜层,随着挤出、牵引的不断推进,材料进入冷却区域,此时冷却段内设置浆料递延箱,箱内放置材料A浆

料,当材料被牵引经过浆料递延箱时,上下双层被均匀地涂覆一层材料A浆料,在材料经过红外烘干装置时形成膜层,这样挤出的波纹片材经切割、组装后形成波纹形架构的稀土储氢材料;

该稀土储氢材料的一面为制、吸氢膜层,稀土储氢材料的另一面为储氢、放氢膜层,具备在常温、常压下吸收和释放氢气的性能。

[0008] 按本发明的一种利用波纹型稀土储氢材料的制造方法,将氧化钛、氧化硼、二氧化铈和氧化镱粉末研磨成粒径为50-80纳米,按配比称量、共混、融合后作为材料A备用;将纳米氧化锌与纳米氧化镁按配方称量、混合后作为材料B备用;再按配方称量聚氯乙烯、活性炭和氧化钛粉末进行共混,共混结束装入挤出机料筒进行加热挤出波纹材料,然后经制作、组装后形成波纹形架构的稀土储氢材料。利用该工艺技术制成的稀土储氢材料,一面为制氢膜层,另一面为储氢、放氢膜层,具备在常温、常压下吸收和释放氢气的性能,同时具备产量高、成本低,操作简便等优点。

[0009] 采用本发明的制造方法制成的波纹型稀土储氢材料,具有稀土金属特异的储吸氢性能,利用最简单的生产设备和工艺装备,生产出优良的吸放氢动力学性能的储氢产品,产品结构简单,安装简便和安全性高,同时具备寿命长、高效节能、绿色环保的特点,确保该材料在常温状态下能可逆地大量吸收、储存和释放氢气,促进氢能在发电、燃烧环节的安全使用,提高绿色能源的使用效率。

[0010] 采用本发明的波纹型稀土储氢材料制造方法,为日常氢能源应用过程中对储能产品的选用提供了新的选项,具有广泛的应用价值。

## 附图说明

[0011] 图1是按本发明方法制造的一种波纹型稀土储氢材料组装成储氢成品的结构示意图。

## 具体实施方式

[0012] 下面结合附图和实施例对本发明作详细说明。

[0013] 参看图1,本发明提供一种波纹型稀土储氢材料制造方法,将氧化钛、氧化硼、二氧化铈和氧化镱粉末研磨成粒径为50-80纳米,根据配比比例进行称量、共混,共混后的材料加入到用离子水和白胶制成的溶液中进行融合,融合完成后作为浆料(材料A)备用。

[0014] 将纳米氧化锌与纳米氧化镁按配方进行称量和混合,混合完成后作为表面共挤料(材料B)备用。

[0015] 再按配方称量聚氯乙烯、活性炭和氧化钛粉末进行共混,共混结束装入挤出机料筒,进行加热挤出波纹材料,波纹材料被挤出时的同时进行表面膜层涂覆,在定型机头中央开出料孔,将材料B置于机头中央的料筒,随着挤出材料的挤出移动将材料B粉末粘附在波纹材料的上方表面,经过挤出、牵引的作用,材料B被嵌入到波纹材料表面形成膜层,随着挤出、牵引的不断推进,材料进入冷却区域,此时冷却段内设置浆料递延箱,箱内放置材料A浆料,当材料被牵引经过浆料递延箱时,上下双层被均匀地涂覆一层材料A浆料,在材料经过红外烘干装置时形成膜层,这样挤出的波纹片材经切割、组装后形成波纹形架构的稀土储氢材料。

[0016] 该稀土储氢材料的一面为制、吸氢膜层,稀土储氢材料的另一面为储氢、放氢膜层,具备在常温、常压下吸收和释放氢气的性能。

[0017] 如图1中所示,制作出的波纹材料形成片材,片材经切割后,将若干片材通过定位杆或定位螺杆进行夹装,每片片材之间留有间距,形成波纹形架构的储氢成品。

[0018] 综上所述,按本发明的波纹型稀土储氢材料制造方法制成储氢成品,产品结构简单,安装简便和安全性高,具备在常温、常压下吸收和释放氢气的性能,同时具备产品产量高、成本低、操作简便、寿命长、高效节能、绿色环保的优点,确保稀土储氢材料在常温状态下能可逆地大量吸收、储存和释放氢气,促进氢能在发电、燃烧环节的安全使用,提高绿色能源的使用效率,具有广泛的应用价值。

[0019] 当然,本技术领域内的一般技术人员应当认识到,上述实施例仅是用来说明本发明,而并非用作对本发明的限定,只要在本发明的实质精神范围内,对上述实施例的变化、变型等都将落在本发明权利要求的范围内。

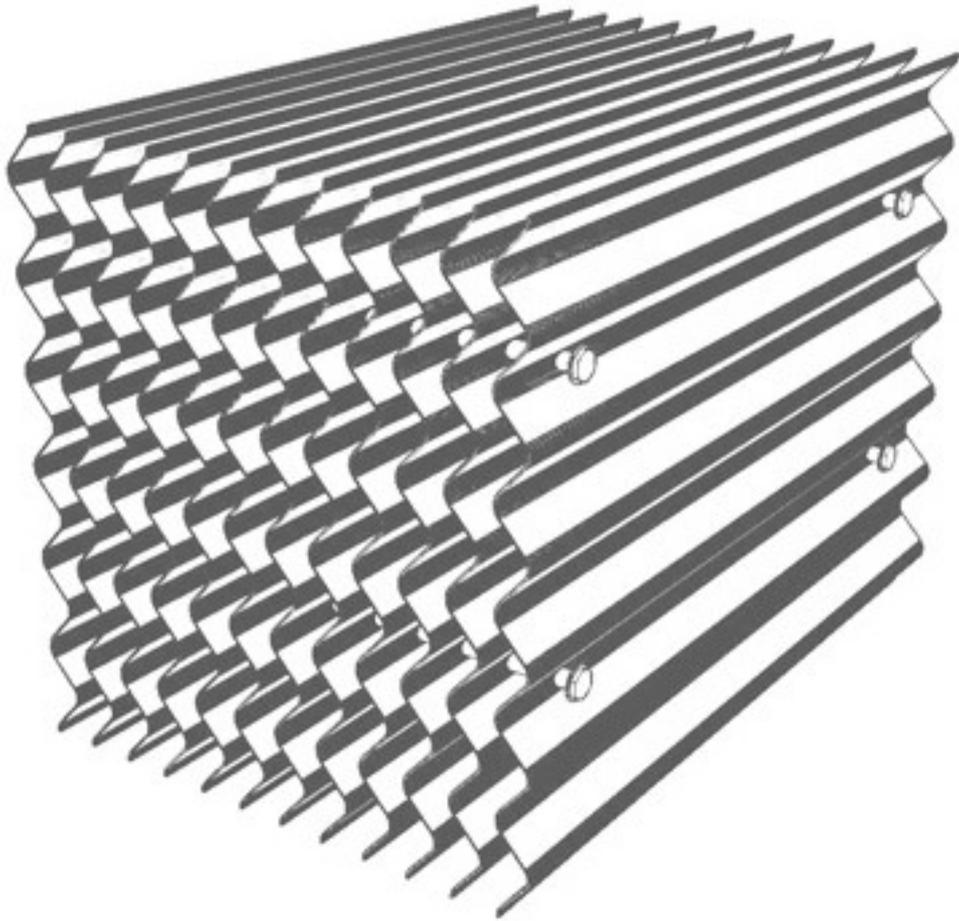


图1