



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216584194 U

(45) 授权公告日 2022.05.24

(21) 申请号 202123048425.4

(22) 申请日 2021.12.08

(73) 专利权人 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  
专利代理师 常明

(51) Int. Cl.  
C01B 3/00 (2006.01)

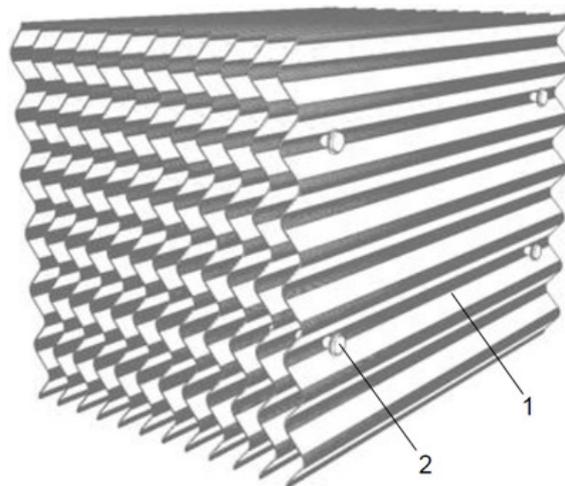
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

### (54) 实用新型名称

稀土储氢材料的波纹形片材组合结构

### (57) 摘要

本实用新型涉及一种稀土储氢材料的波纹形片材组合结构,它由数片稀土储氢材料波纹形片材组合构成,每片片材截面为波纹形状,每片片材表面具有高低起伏的波浪形曲面;所述片材上下表面分别涂覆制氢膜层和储氢放氢膜层,数片片材通过连接件进行前后夹装,每两片片材上下表面之间留有间距,数片片材前后串接成立体形状的组合结构,形成波纹形架构的储氢制成品。本实用新型的产品结构简单,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,具有广泛的应用价值。



1. 一种稀土储氢材料的波纹形片材组合结构,其特征在于:它由数片稀土储氢材料波纹形片材(1)组合构成,每片片材截面为波纹形状,每片片材表面具有高低起伏的波浪形曲面;

所述片材上下表面分别涂覆制氢膜层和储氢放氢膜层,数片片材通过连接件(2)进行前后夹装,每两片片材上下表面之间留有间距,数片片材前后串接成立体形状的组合结构,形成波纹形架构的储氢制成品。

2. 根据权利要求1所述的稀土储氢材料的波纹形片材组合结构,其特征在于:数片片材通过定位杆进行前后夹装,串接成组合结构。

3. 根据权利要求1所述的稀土储氢材料的波纹形片材组合结构,其特征在于:数片片材通过定位螺杆进行前后夹装,串接成组合结构。

## 稀土储氢材料的波纹形片材组合结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于氢能源存储行业,涉及储氢环节的材料,特别涉及一种由稀土储氢材料制成的波纹形片材组合结构。

### 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] 本实用新型的任务是提供一种稀土储氢材料的波纹形片材组合结构,将稀土储氢材料制成波纹形片材,再将若干波纹形片材组合成立体形状的整体结构,形成储氢制成品,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] 本实用新型的技术解决方案如下:

[0008] 一种稀土储氢材料的波纹形片材组合结构,它由数片稀土储氢材料波纹形片材组合构成,每片片材截面为波纹形状,每片片材表面具有高低起伏的波浪形曲面;

[0009] 所述片材上下表面分别涂覆制氢膜层和储氢放氢膜层,数片片材通过连接件进行前后夹装,每两片片材上下表面之间留有间距,数片片材前后串接成立体形状的组合结构,形成波纹形架构的储氢制成品。

[0010] 数片片材通过定位杆进行前后夹装,串接成组合结构。

[0011] 数片片材通过定位螺杆进行前后夹装,串接成组合结构。

[0012] 本实用新型的一种稀土储氢材料的波纹形片材组合结构是由数片稀土储氢材料波纹形片材组合构成,每片片材具有波纹形状,片材上下表面分别涂覆制氢膜层和储氢放氢膜层,数片片材通过连接件组合成立体形状的整体结构,形成储氢制成品,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。

[0013] 应用本实用新型的稀土储氢材料的波纹形片材组合结构,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。

[0014] 采用本实用新型的稀土储氢材料的波纹形片材组合结构,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

[0015] 图1是本实用新型的一种稀土储氢材料的波纹形片材组合结构的波纹形片材结构示意图。

[0016] 图2是将图1所示的波纹形片材组装成储氢成品的第一实施例示意图。

[0017] 图3是将图1所示的波纹形片材组装成储氢成品的第二实施例示意图。

[0018] 图4是将图1所示的波纹形片材组装成储氢成品的第三实施例示意图。

[0019] 附图标记:

[0020] 1为波纹形片材,2为连接件。

### 具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本实用新型作详细说明。

[0022] 参看图1至图4,本实用新型提供一种稀土储氢材料的波纹形片材组合结构,它由数片稀土储氢材料波纹形片材1组合构成,每片片材截面为波纹形状,每片片材表面具有高低起伏的波浪形曲面。

[0023] 片材上下表面分别涂覆制氢膜层和储氢放氢膜层,制氢膜层和储氢放氢膜层的形成是先涂覆由纳米氧化锌和纳米氧化镁混合配置的表面共挤料,再涂覆由氧化钛、氧化硼、二氧化铈和氧化镧粉末、离子水和白胶溶液融合配置的浆料,最后在片材表面形成膜层。片材上下表面的膜层,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。

[0024] 如图2至图4中所示,数片片材1通过连接件2进行前后夹装,每两片片材上下表面之间留有间距,数片片材前后串接成立体形状的组合结构,形成波纹形架构的储氢制成品。具体地说,数片片材是通过定位杆或者定位螺杆进行前后夹装,串接成组合结构。

[0025] 综上所述,本实用新型的稀土储氢材料的波纹形片材组合结构是由数片稀土储氢材料波纹形片材组合构成,每片片材具有波纹形状,片材上下表面分别涂覆制氢膜层和储氢放氢膜层,数片片材通过连接件组合成立体形状的整体结构,形成储氢制成品,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。

[0026] 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实用新型,而并非用作对本实用新型的限定,只要在本实用新型的实质精神范围内,对上述实施例的变化、变型等都将落在本实用新型权利要求的范围内。

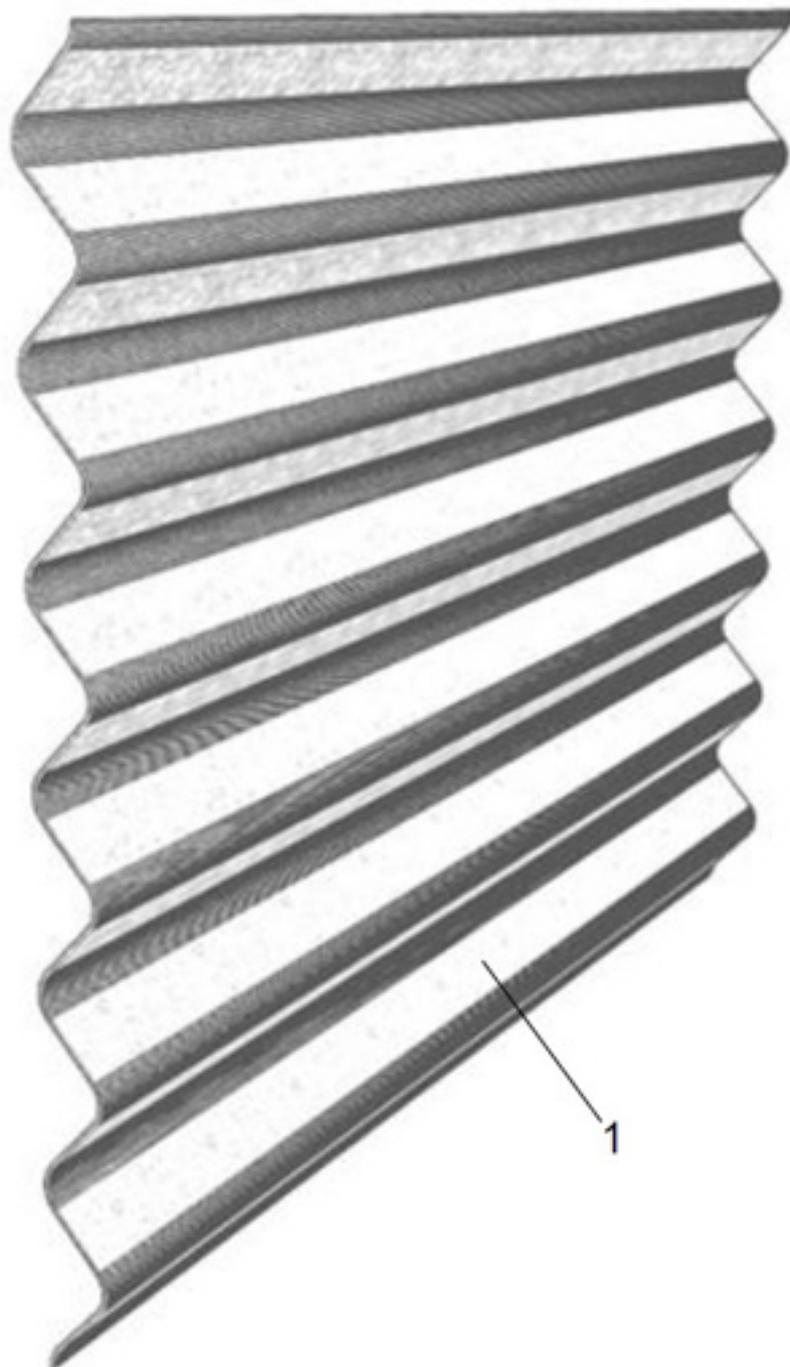


图1

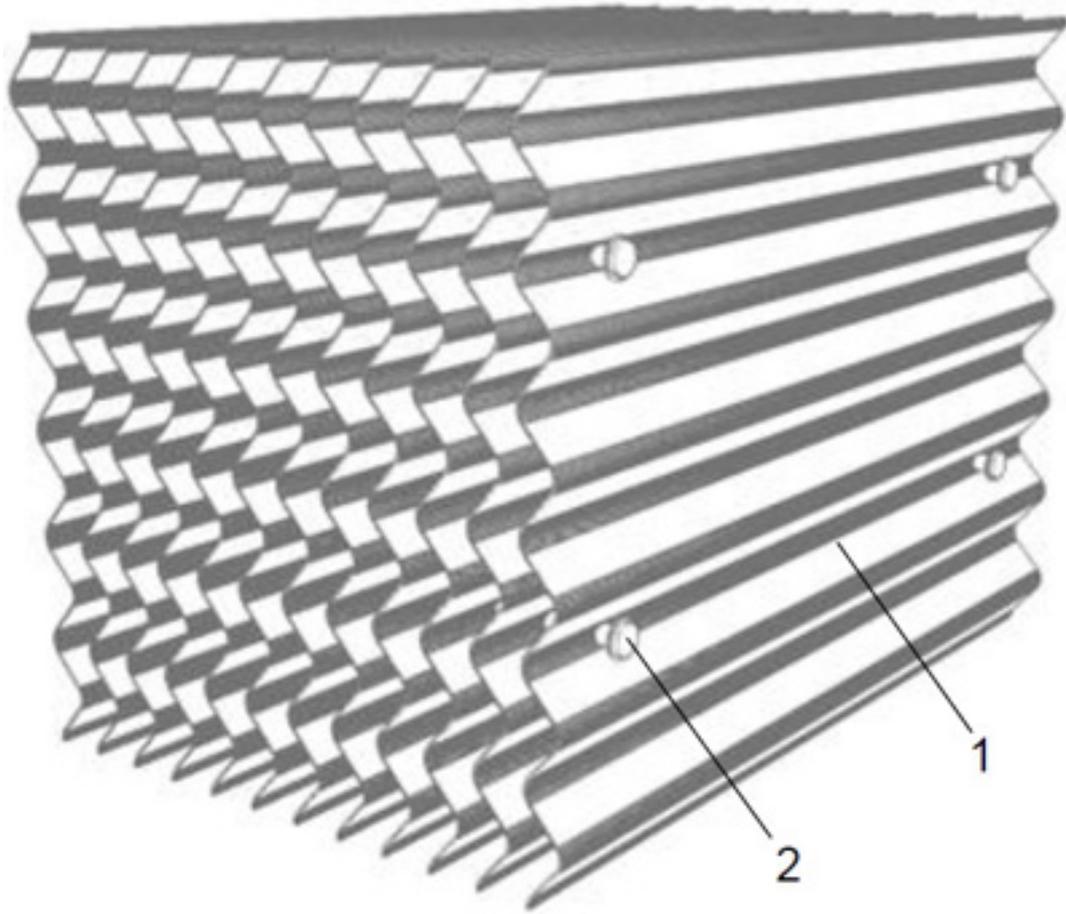


图2

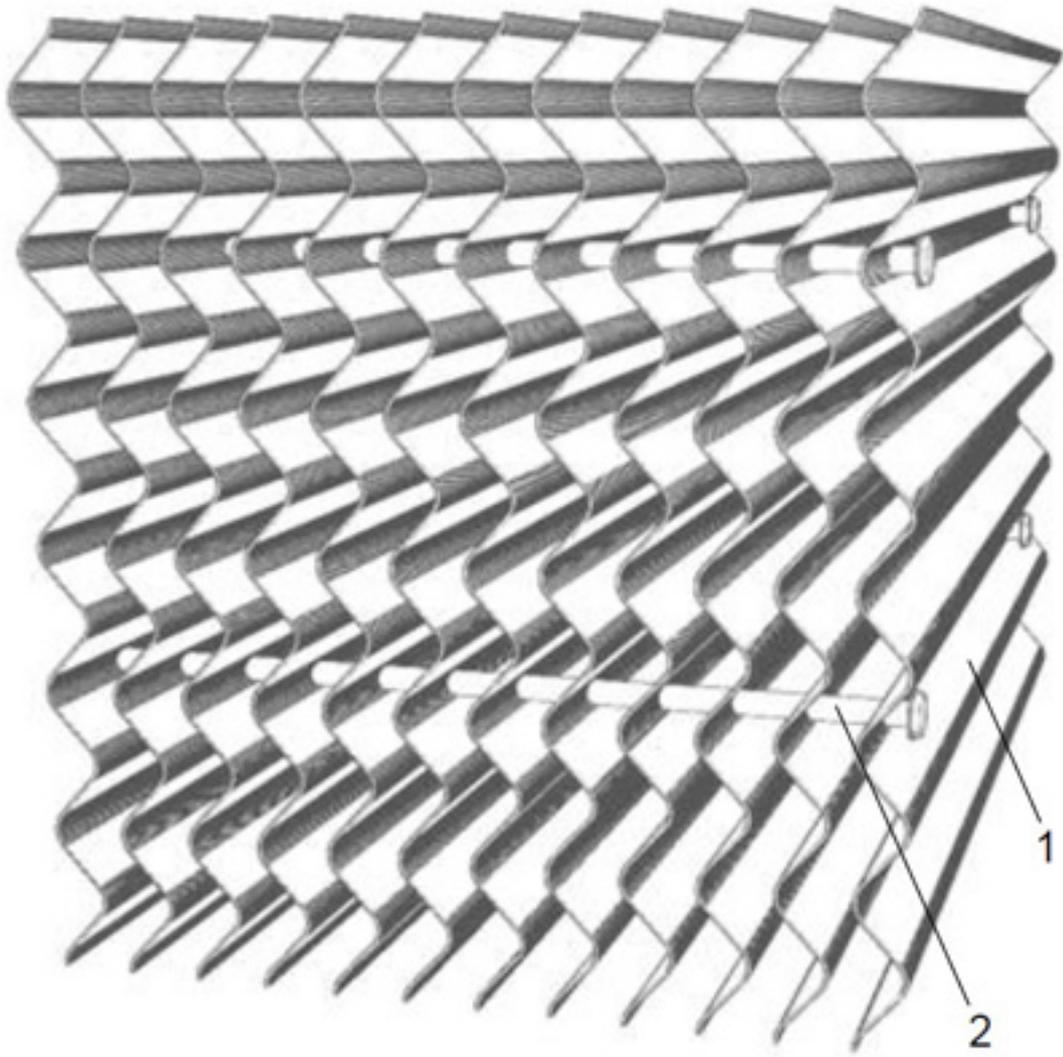


图3

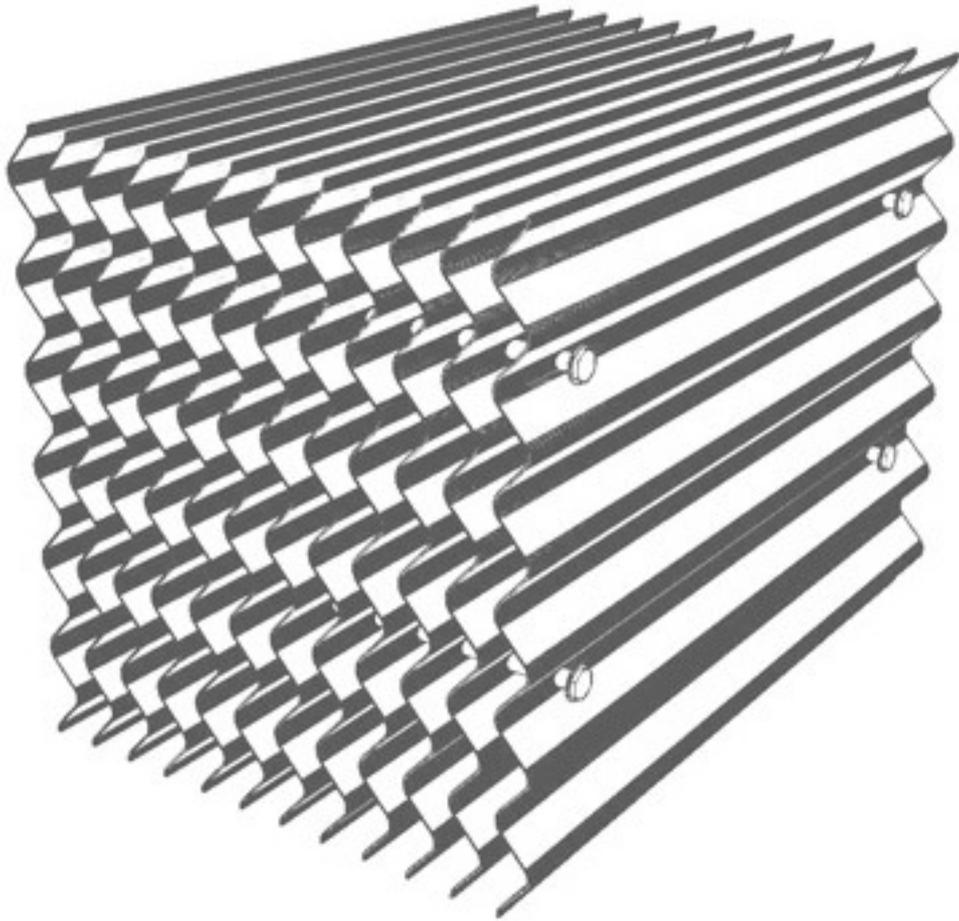


图4