

氢能优点有哪些?其制取途径有哪些?

1. 高压气态贮存

气态氢可贮存在地下库里,也可装人钢瓶中。为减小贮存体积,必须先将氢气压缩,为此需消耗较多的压缩功。一般一个充气压力为20MP的高压钢瓶贮氢重量只占1。6%;供太空用的钛瓶储氢重量也仅为5%。为提高贮氢量,目前正在研究一种微孔结构的储氢装置,它是一微型球床。微型球系薄壁(1~10μm),充满微孔(10~100μm),氢气贮存在微孔中。微型球可用塑料、玻璃、陶瓷或金属制造。

2. 低温液氢贮存

将氢气冷却到-253 ,即可呈液态,然后,将其贮存在高真空的绝热容器中。液氢贮存工艺首先用于宇航中,其贮存成本较贵,安全技术也比较复杂。高度绝热的贮氢容器是目前研究的重点。现在一种间壁间充满中孔微珠的绝热容器已经问世。这种二氧化硅的微珠直径约为30~150 μ m,中间是空心的,壁厚I~5 μ m。在部分微珠上镀上厚度为1 μ m的铝。由于这种微珠导热系数极小,其颗粒又非常细可完全抑制颗粒间的对流换热;将部分镀铝微珠(一般约为 3%~5%)混入不镀铝的微珠中可有效地切断辐射传热。这种新型的热绝缘容器不需抽真空,其绝热效果远优于普通高真空的绝热容器,是一种理想的液氢贮存罐,美国宇航局已广泛采用这种新型的贮氢容器。

3. 金属氢化物贮存

氢与氢化金属之间可以进行可逆反应,当外界有热量加给金属氢化物时,它就分解为氢化金属并放出氢气。反之氢和氢化金属构成氢化物时,氢就以固态结合的形式储于其中。用来贮氢的氢化金属大多为由多种元素组成的合金。目前世界上已研究成功多种贮氢合金,它们大致可以分为四类:一是稀土镧镍等,每公斤镧镍合金可贮氢153L。二是铁一钛系,它是目前使用最多的贮氢材料,其贮氢量大,是前者的4倍,且价格低、活性大,还可在常温常压下释放氢,给使用带来很大的方便。三是镁系,这是吸氢量最大的金属元素,但它需要在287 下才能释放氢,且吸收氢十分缓慢,因而使用上受限制。四是钒、铌、锆等多元素系,这类金属本身属稀贵金属,因此只适用于某些特殊场合。目前在金属氢化物贮存方面存在的主要问题是:贮氢量低,成本高及释氢温度高。因此进一步研究氢化金属本身的化学物理性质,包括平衡压力一温度曲线、生成食转化反应速度、化学及机械稳定性等,寻求更好的贮氢材料仍是氢能开发利用中值得注意的问题。带金属氢化物的贮氢装置既有固定式也有移动式,它们既可作为氢燃料和氢物料的供应来源,也可用于吸收废热,储存太阳能,还可作氢泵或氢压缩机使用。

原文地址: http://www.china-nengyuan.com/baike/3845.html