

# 薄膜装置能生产99%纯度氢

## 可省去制氢过程中的提纯步骤

据物理学家组织网10月7日报道，日本京都大学的科学家发现了一种在薄膜装置内生产氢气的新方法，可使制成的氢气纯度达到99%以上，省去制氢过程中额外的提纯步骤。相关研究报告发表在近期出版的《应用物理快报》上。

目前生产氢气的方法很多，例如水电解和天然气的蒸气重整以及氨分解等。但利用上述方法制成的氢气都会混合其他副产品或残余废气，因此，制取之后的氢气提纯步骤一般必不可少。

由服部政志和野田佳等人组成的研究小组在几十微米厚的薄膜上照射紫外线，用于生产氢气。该薄膜由两层组成，一层为二氧化钛纳米管阵列（TNA），可充当氢气制造的光催化剂；另一层为钯（Pd）薄膜，可起到氢气提纯的作用。

薄膜和分别位于其上、下的两个隔间以及紫外线等，形成了反应器的基础。研究人员用涡轮分子泵传送甲醇或乙醇等燃料，使之到达上层的隔间，随后打开紫外线。紫外线能引发光催化反应，使燃料在上层隔间内转化成二氧化碳、甲醛和氢气。当制成的氢气穿透薄膜，到达下层隔间时，其纯度可达到99%至100%，无论使用甲醇还是乙醇均能达到这种效果。科研人员称，只有氢气能穿透钯薄膜层，进入下层隔间，其他气体将继续留存在上层隔间中。他们希望由此研发出的新装置能解决此前制氢时遇到的问题，如可在室温下运行的小型薄膜反应器，能够实现燃料电池的最小化和运行的低能化，这有望应用于移动和实地的重整制氢系统等。

野田佳坦言，目前二氧化钛纳米管阵列和钯组合的薄膜表现还不尽如人意，比如所制取的氢气量相对较低，需要用钯合金等金属来代替钯，以抑制氢气的脆化等。从生产成本来说，氢气穿透的金属厚度也有待降低。但研究团队还将不懈努力，从实际应用角度出发，致力提升薄膜装置的效能。

（来源：科技日报）

中国化工学会

2011年10月10日

[关闭]