# 简易的纳米铝颗粒可以快速高效地从水中产生氢气

UCSC的化学家们开发了一种简单的方法来制造纳米铝，这种纳米铝可以在一定环境条件下快速分解水并产生氢气。

铝是一种高度反应性的金属，可以从水分子中剥离氧气生成氢气。铝被广泛应用于湿化的产品中不会造成危险，因为铝会立即与空气反应，获得一层氧化铝涂层，阻止进一步的反应。

**多年来，研究人员一直试图找到一种有效和经济的方法，利用铝的反应性来产生清洁的氢燃料。加州大学圣克鲁兹分校的研究人员的一项新研究表明，一种很容易生产的镓和铝的复合材料可以产生铝纳米颗粒，在室温下与水快速反应，产生大量的氢。反应后镓很容易回收再利用，理论上可以从复合材料中所有铝的反应中产生90%的氢。**

“ 我们不需要任何能量输入，它会疯狂地制造氢气。我从未见过这样的事情， ”UCSC化学教授斯Scott Oliver说。

化学和生物化学教授Oliver和Bakthan Singaram共同撰写了一篇论文，该论文发表在2月14日的《应用纳米材料》杂志上。

铝和镓与水的反应早在20世纪70年代就已为人所知，有关反应的视频也很容易在网上找到。它的工作原理是镓，一种略高于室温的液体，去除被动氧化铝涂层，使铝与水直接接触。然而，这项新的研究包含了一些创新和新颖的发现，可能会导致实际应用。

Singaram 说，这项研究源于他与学生IsaiLopez的一次谈话，后者是他的合作作者，他看过一些视频，并开始在自家厨房里试验铝镓制氢。

“ 他没有以科学的方式进行研究，所以我安排他和一个研究生一起做一个系统的研究。”

以前的研究大多使用铝和镓的富铝混合物，或者在某些情况下使用更复杂的合金。但是Singaram的实验室发现，富镓复合材料的氢产量增加了。事实上，氢的生成速度如此之高，以至于研究人员认为这种富含镓的合金一定有本质上的不同。

Oliver认为，纳米铝的形成可以解释氢气产量增加的原因，他的实验室有必要的设备来进行合金的纳米级表征。**利用扫描电子显微镜和x射线衍射，研究人员发现，铝纳米粒子在3:1的镓-铝复合材料中形成，他们发现这是产氢的最佳比例。**

在这种富含镓的复合材料中，镓既可以溶解氧化铝涂层，又可以将铝分离成纳米颗粒。“镓分离纳米粒子，防止它们聚集成更大的粒子。”Singaram说。“人们一直在努力制造纳米铝，而我们在正常大气压和室温条件下生产它们。”

制造这种复合材料只需要简单的手工工作。

Oliver 说：“我们的方法使用少量的铝，这确保所有的铝都以分散的纳米颗粒形式溶解在大部分的镓中。这产生了大量的氢，几乎完全与基于铝量的理论值相比。它还使镓的回收和再利用变得更容易。”

**这种复合材料可以用现成的铝材料制成，包括用过的铝箔或铝罐，而且这种复合材料可以用环己烷覆盖以保护它不受潮，从而可以长时间储存。**

Singaram说，虽然镓并不丰富，而且相对昂贵，但它可以回收和重复使用多次而不会失去效力。然而，这一过程是否能够扩大到商业氢气生产的实际应用，还有待观察。

第一作者Gabriella Amberchan是Singaram实验室的研究生。这项工作得到了Ima Hernandez基金会的部分资助。

（原文来自：燃料电池工程 全球氢能网、新能源网综合）

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/178792.html