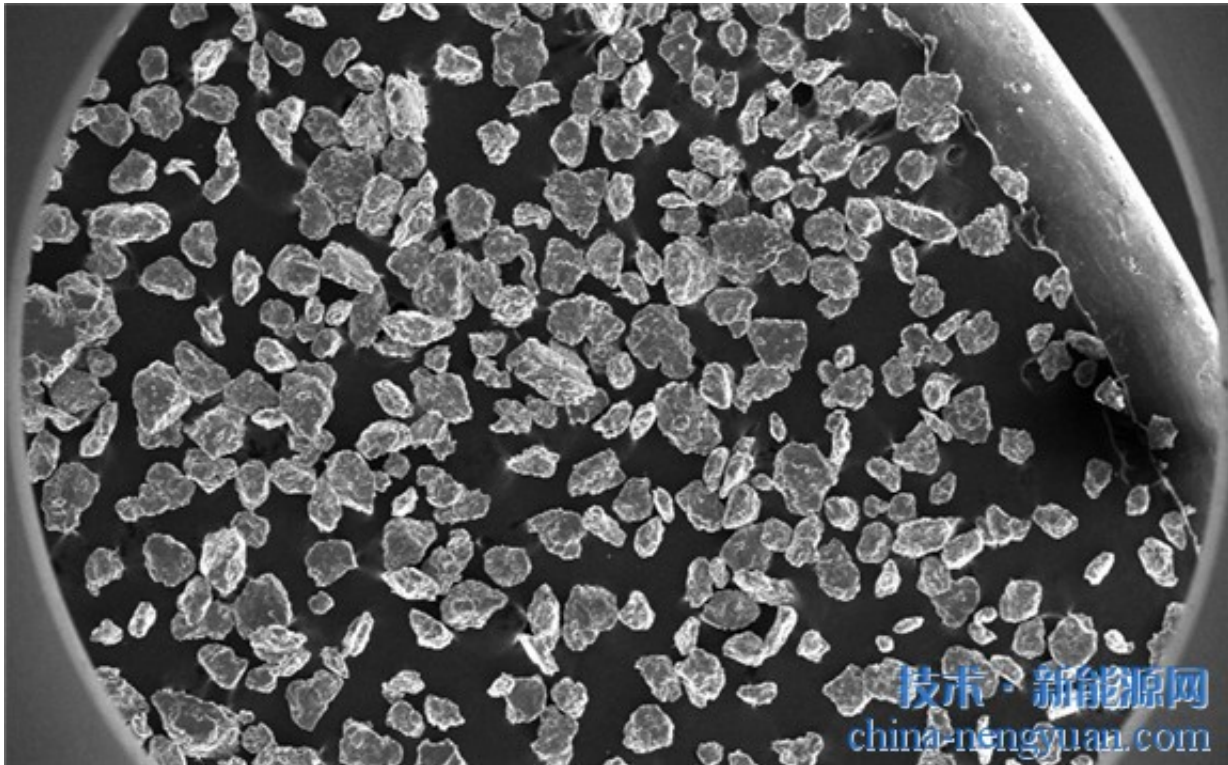


CNL在镁合金固态金属储氢技术上取得了突破



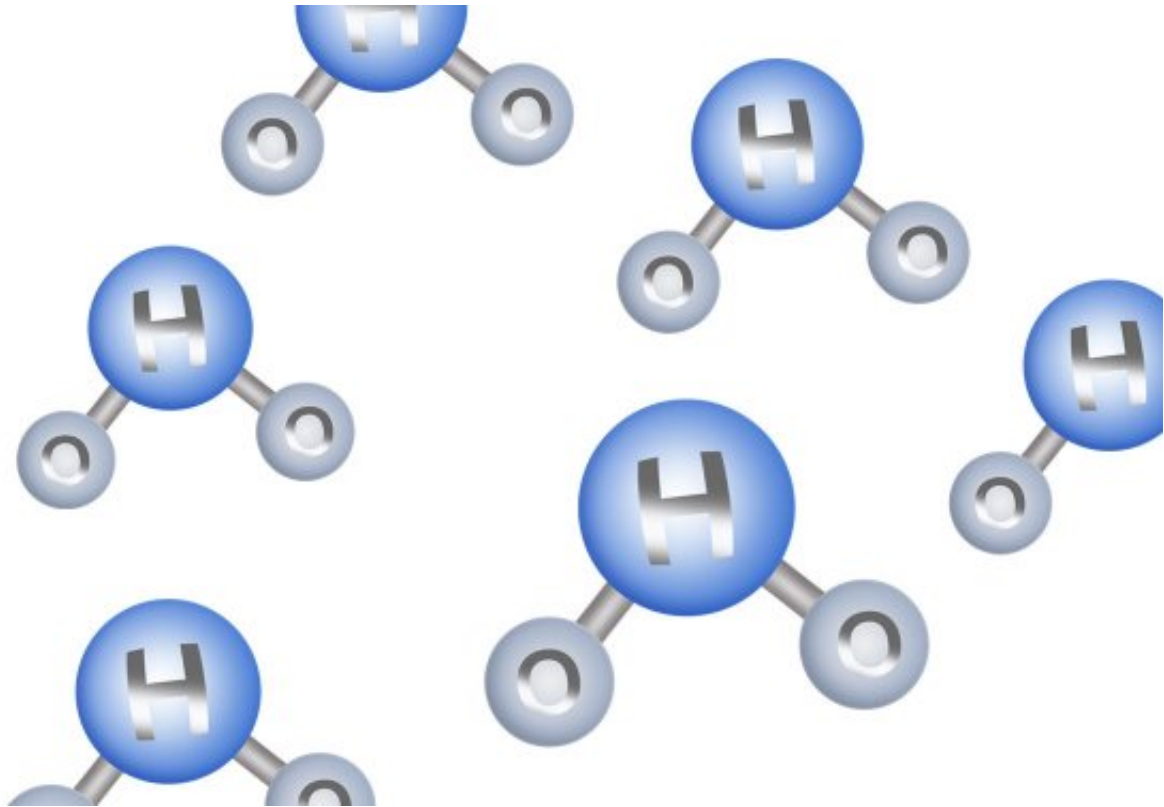
加拿大核实验室(CNL)于10月5日表示，它已经在一种新型镁合金的储氢技术上取得了突破。氢气作为气体储存通常需要高压储罐(储罐压力35-70MPa)。将氢储存为液体则需要低温，因为氢在一个大气压下的沸点是 -252.8°C 。CNL指出，这两种选择都不适合氢的广泛应用。

然而，氢也可以以固体形式储存在金属氢化物中——被称为氢电池(hydrogen battery)。“这是一种更安全、更经济的存储介质，因为它消除了保持低温液态氢的挑战，或高压储罐带来的安全问题。”

CNL解释说，在金属(氢化物)中储存氢的概念已经研究了几十年，但并不是所有的金属都适合这样做。首先，氢必须能够相对较快地“充入”金属。其次，它必须以可用于现实应用的速度“放电”。第三，它必须能够承受大量的充放循环。最后，它需要实用：不能太重(每单位能量)，也不能太大(能量密度)。

基于数十年来在氢和氢同位素研究以及催化剂开发方面的经验，CNL氢技术分部的团队“取得了突破性进展，似乎满足了所有这些标准：一种镁基合金”。催化剂用来将氢与合金结合，加热时，氢就会释放出来。

研究人员布莱恩·埃利斯解释说：“虽然这种特殊的化学成分可以说是我们的‘秘密武器’的一部分，但我们已经开发了一种镁基复合材料，在测试中证明它是一种非常有前景的储氢材料。这不是我们第一次尝试。在确定目前的材料之前，我们已经用各种合金进行了几年的实验，这建立在与NRU中子散射群相关的研究基础之上。”



CNL开发的新合金，能够达到略高于6%的氢存储质量占比。

CNL表示：“这对一些应用来说是一个挑战，但对其他应用程序则是一个机遇。”例如，一辆氢动力乘用车目前携带大约10公斤

的氢(压缩气体)，以满

足其运行里程。如果10公斤氢气储存在金属

中其总重量将超过150公斤。

虽然这对小型乘用车来说太重了，但在重型设备中却是一个优势。

一些工业设备，例如叉车，需要较重的平衡物来确保它们在搬运重物时保持平衡。“这些平衡物，如果是由金属氢化物制成的，将为机载燃料电池提供能源。这是一个双赢的机会。当然，作为固定式能源，例如发电机或工业电池，在这些应用场合重量不再是一个关键的考虑因素。该合金还可以根据最终用途的需要制成各种形状，如：板装、颗粒、粉末等。”

另一个优势是可持续性。合金中的材料都很容易获得。

CNL指出：“与目前电池技术中使用的一些稀土材料或锂相比，用镁合金储存能量(以氢的形式)是一种更可持续的方法。”

在一个由联邦核科学和技术工作计划(FNST)资助并由AECL管理的项目中。该团队能够根据氢气储存的既定标准对这种新型合金进行测试，并重新利用用于催化剂开发的现有设备。在科学家马克·邓纳姆的帮助下，该系统自动测试了这种新合金，达到了很高的循环计数。

“美国能源部(US DOE)已经为三种不同应用的储氢制定了一套非正式的性能标准：固定系统、轻型车辆和物料搬运设备

，”研发技术

官罗伯·卡森说。“物料搬

运设备的标准之一是在一年内成功演示1000次充放‘循环’。

我们在6个月内完成了1000次循环

，容量损失非常小(<5%)，这是一个出色的结果。

很少有项目对如此高的周期计数进行研究，保持95%以上的容量是非常令人兴奋的结果。”

CNL现在将加大测试规模，努力增加产量，以满足1立方米氢气的体积目标。这大致相当于1千瓦/小时的电力。“这确实是一个令人激动的突破，”氢技术部门经理戈登·伯顿解释说。“虽然还处于早期阶段，但该团队所展示的概念开启了新的可能性和应用。这样一种安全、简单的储存方式，既能促进氢的生产(可能是个人或住宅规模)，又能促进氢的利用。我们有知识、设施和愿望，希望看到这个有前途的项目向前发展。”

(素材来自：CNL 全球氢能网、新能源网综合)

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/174202.html>