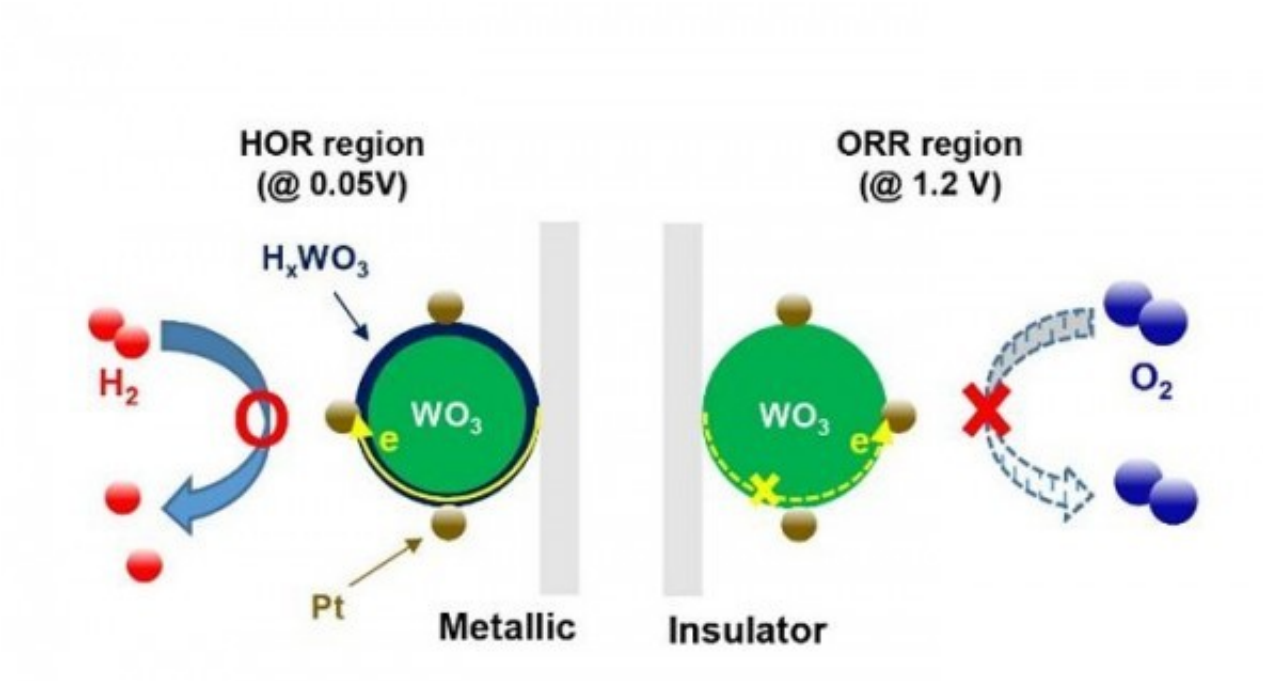
新型催化器解决了氢燃料汽车的耐久性问题



Applying the MIT phenomenon of WO3 in normal operation results in an electrode reaction while maintaining the H-WO3 (conductor) state with the insertion of a proton (left). In contrast, when ignition is shut off, mixed air is drawn in which increases the oxygen pressure and changes it into WO3 (subconductor) which stops the electrode reaction, thus solving the issue of cathodic [illegible]

技术 新能源网 china-nengyuan.com

当自行车被雨淋湿时，车架和车链就会被腐蚀或生锈，从而缩短自行车的使用寿命。需要定期涂油以防止这种情况的发生。燃料电池是一种通过移动电子分别触发氧化和还原反应来产生电能的装置。但它们暴露在氧气中也会被腐蚀。这些电池也可以涂上润滑油以防止生锈吗？

由韩国POSTECH大学材料科学与工程专业教授Yong-Tae Kim和博士生Sang Moon Jung领导的研究小组使用了一种催化剂(Pt/HxWO3)，这种催化剂结合了铂和氢钨合金，解决了氢燃料汽车停止运行时燃料电池中的腐蚀问题。这种催化剂，最近在《自然》的姊妹杂志《自然催化》上被介绍，已经证明可以促进氢氧化和选择性地抑制氧还原反应(ORR)。

随着环保型氢动力汽车的普及，氢燃料汽车的核心——改善燃料电池性能的研发竞赛在世界范围内日趋激烈。与燃料电池一旦启动就不会停止运行相比，由于其间歇性关闭，汽车燃料电池的性能将大大降低。这是因为在关闭点火时，由于空气被暂时引入阳极而发生氧还原反应(ORR)，并且随着阴极电势的瞬时升高，阴极组分的腐蚀也会加速。

研究团队专注于金属绝缘体过渡(MIT)现象，该现象可以根据周围环境选择性地改变材料的电导率，以解决汽车燃料电池耐久性退化的问题。

研究小组特别关注氧化钨(WO3)，它传统上被用作电子变色材料，因为它通过插入和还原质子极大地改变了电导率。在正常工作中应用WO3的MIT现象，通过插入一个质子，在维持H-WO3(导体)状态的同时产生电极反应。而当点火停止时，引入混合空气，使氧气压力升高，变成WO3(子导体)，使电极反应停止，解决了阴极腐蚀的问题。

金属绝缘体过渡(MIT)现象所产生的Pt/HxWO3选择性氢氧化反应(HOR)催化剂在汽车燃料电池的MEA评测中显示：其在关机状态下的耐久性是常规商用Pt/C催化材料的两倍以上。

领导这项研究的Yong-Tae Kim教授评论说：“这项研究极大地提高了汽车燃料电池的耐用性。”他补充说：“这些研究结果有望进一步推动氢燃料汽车的商业化。”

本研究得到了韩国科技部未来材料发现项目和氢能创新技术发展计划的支持。

（原文来自：Postech 新能源网综合）

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/159455.html