
新策略制备出新型多孔纳米笼型氧反应器

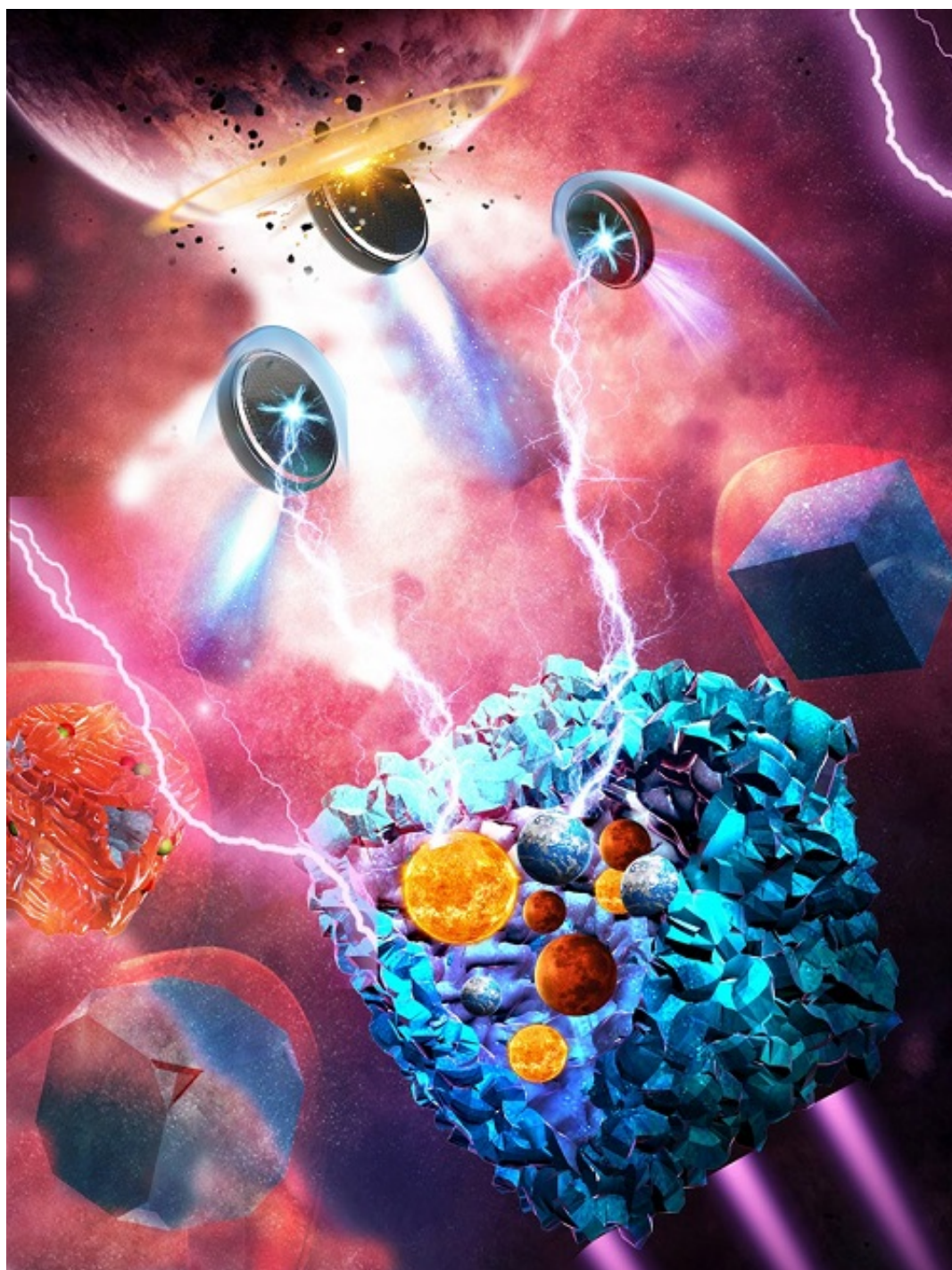
作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20229.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

新策略制备出新型多孔纳米笼型氧反应器。

安徽理工大学材料科学与工程学院教授张雷团队制备出了一类新型的多孔纳米笼型反应器，并证明这种材料可以用于可充电锌空气电池的空气阴极。相关研究成果近日发表于《化学工程杂志》。



新型多孔纳米笼型氧催化反应器示意图 安徽理工大学供图

锌空气电池具有高理论能量密度、高安全性、低成本等优点，是一种极具发展前景的储能技术。目前锌空气一次电池已被广泛应用于助听器、路灯等电子设备中，锌空气二次电池因不可充电的致命缺陷严重限制了其进一步商业化应用。

随着新能源发电、新能源汽车产业发展，研究人员开始研发锌空气二次电池。但用于该电池的催化剂一般是贵金属催化剂。贵金属资源有限，成本高，开采困难，并且其催化性能单一、催化稳定性低，催化效率迟迟不能突破。张雷向《中国科学报》介绍，开发出高效稳定的双功能氧催化剂替代传统的贵金属催化剂，对于锌空气二次电池的产业化至关重要。

以自然界的石榴作为催化剂设计蓝本是个很好的创意，每一粒石榴果实都可以理解为一个催化活性位点，大量果实的集成丰富了催化所需要的活性位点，有助于高效的催化反应。

但这些活性位点往往被深埋于体相，导致活性位点的实际利用率极低，这就像石榴果实被包裹于果皮内，难以与外界的各种反应物质充分接触，这造成催化剂的催化活性难以完全发挥。张雷说。

此次研究中，张雷等提出了一种新的活性调控策略，通过将双功能活性中心装填于多孔碳纳米笼中，利用独特的孔洞设计加速电催化反应中的传质和传荷过程，实现了催化活性的大幅度提升。

这种方法类似于在石榴表皮上构筑大量的孔，这些孔让大量的石榴果实与外界的反应物质充分接触，增大反应面积，加快物质的传输效率。张雷说：这项研究可为下一代可逆能源转化系统中多功能电催化剂的设计和发展提供新的思路。

审稿人认为，这一成果不仅克服了传统的电催化剂只对其中一个半反应具有出色的催化活性，而对另一个半反应往往催化活性一般的弊端，更为从微/纳米尺度上认识催化活性位点的组成、空间分布、界面电荷转移以及传质/传荷通道等与催化活性和稳定性之间的关联机制，提供了一个有效策略和理想的催化剂模型。（来源：中国科学报王敏）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.cej.2022.137210>

作者：张雷等 来源：《化学工程杂志》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发