学者为铂族催化剂精准制备开辟了新路径

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/40781.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！

学者为铂族催化剂精准制备开辟了新路径。7月10日，国际学术期刊《科学》以精准调控铂壳金属间化合物燃料电池催化剂的瞬态组装为题在线刊发天津大学团队最新研究成果。该研究开创性地提出了瞬态组装策略，研发出毫秒级周期热脉冲技术，实现铂族金属核壳结构催化剂的超快合成与精准调控，为铂族催化剂的原子级精准制备开辟了全新技术路径。

铂族金属是支撑现代能源、化工、环境等产业的关键催化材料。高效精准地构建铂族与非贵金属核壳结构，是兼顾高催化活性与低贵金属用量的关键技术。该结构通过核壳界面原子耦合，诱导精细晶格应变和配体效应，激发铂族金属的超高催化活性。然而，传统合成技术依赖长时高温条件下多个热力学平衡态的逐步转化，工艺复杂、能耗高、精度低，成为铂族金属催化领域关切的热点与技术瓶颈。

天津大学与合作者科研团队经过数年攻关，创新提出非平衡瞬态组装策略，通过周期热脉冲技术实现毫秒级精准供能，驱动纳米晶在非平衡高能瞬态演变中完成核壳结构组装，同步实现铂壳原子层厚度的精准调控。合成机制上的底层创新，带来催化剂制造工艺的跨越式突破：传统工艺需要数小时跨设备的制备流程，可缩短至数分钟内完成；新技术实现三原子层的精准铂壳厚度，获得最优化的几何电子效应和催化活性的充分释放；合成时间的极致压缩与能量的精准汇聚，实现单位质量催化剂合成所需能耗降低90%。新技术合成催化剂在氢燃料电池中实现15.2千瓦每克铂的额定功率，兼具优异的耐久性。

该论文的通讯作者、天津大学教授胡文彬表示：该瞬态组装策略为精细结构贵金属催化剂的精准高效制备提供了新思路，将有力促进国家能源与催化等战略新兴产业的发展。得益于在合成效率与精度、催化性能以及绿色低能耗等方面的显著优势，该技术有望拓展应用于依赖高性能铂族催化剂的高端化工、环境催化、精细化学品和医药合成等重要领域，应用场景广阔。（来源：中国科学报 赵晖 陈彬）

相关论文信息：https://www.science.org/doi/10.1126/science.aeg2036

作者：胡文彬等 来源：《科学》

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转发