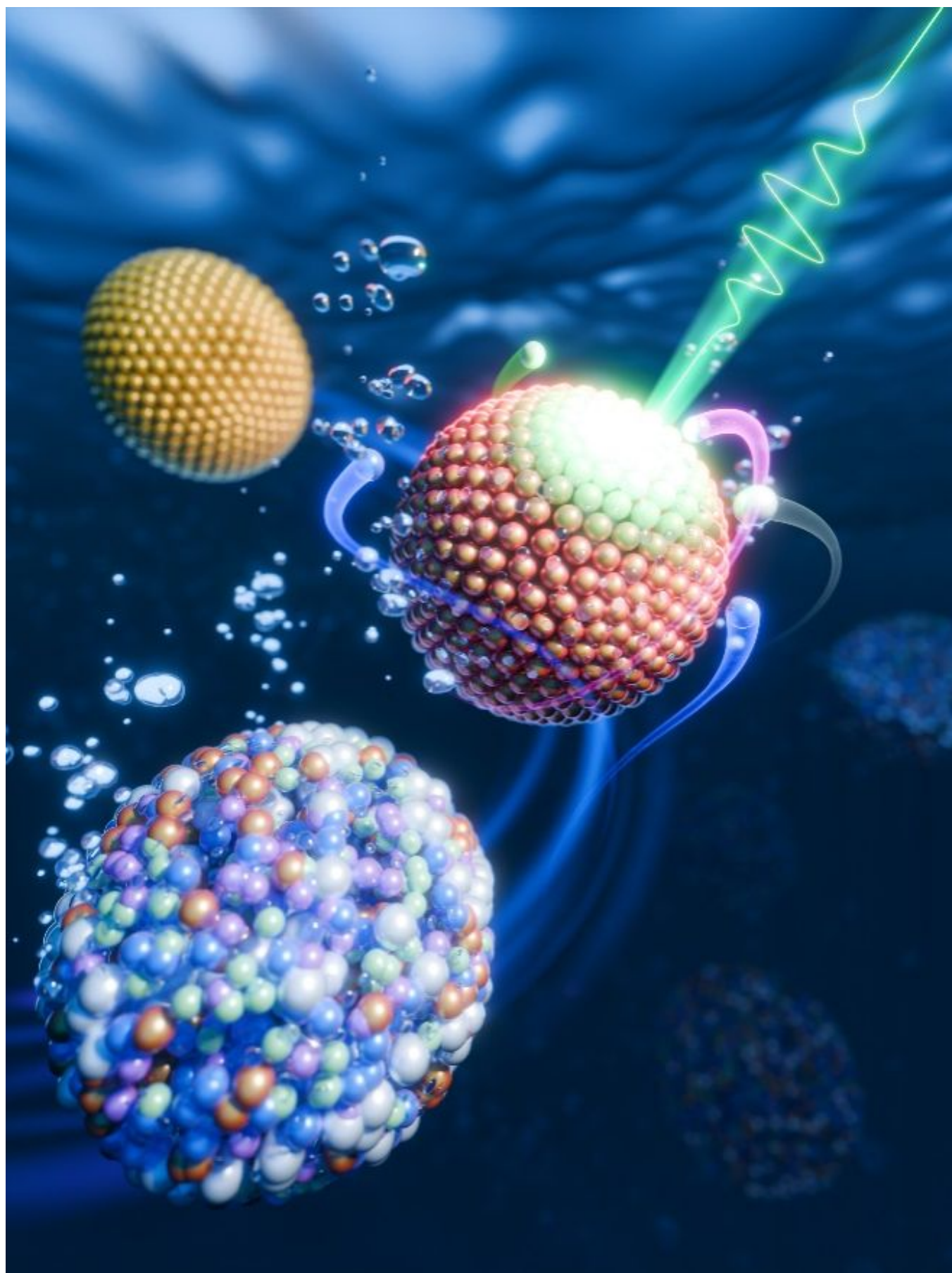

研究实现常温下合成亚纳米级高熵合金

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36162.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！

研究实现常温下合成亚纳米级高熵合金。近日，记者从安徽师范大学获悉，该校校长、教授熊宇杰在中国科学技术大学和安徽师范大学的联合团队利用激光辐照所激发的等离激元光热效应和热电子效应，实现了亚纳米级高熵合金的创制，该方法具有广泛的普适性，可制备含有多达十种金属元素的亚纳米级高熵合金。相关成果发表于《自然-材料》。



激光诱导等离子激元效应制备亚纳米级高熵合金。安徽师范大学供图

?

将5种甚至更多不同种类的金属融合成一种结构均匀的新型合金——也就是高熵合金，一直以来都是极具挑战的科学难题。如果还要把它们做到亚纳米级别，尺寸极小，难度就更大。熊宇杰打了个比方：就像要把5个以上性格、喜好各不相同的人聚在一起，还要和睦相处，显然需要花费大力气。现实中，不同金属之间也常常合不来，因此传统的高熵合金合成通常需要在高温下进行，对元素种类也有限制，合成的合金尺寸也偏大。

熊宇杰团队创新性地使用了激光辐照技术，在温和条件下实现了多种金属的均匀混合，并成功制备出亚纳米级别的高熵合金颗粒。纳秒脉冲激光可以在极短时间内将颗粒表面温度迅速提升至2000摄氏度以上，再以每秒超过10亿度的速度迅速冷却。这一快热快冷的过程，突破了传统合成方法的限制，不仅让不同金属元素均匀分散并合金化，还可以实现颗粒尺寸的微小化。

高熵合金在多个领域，尤其是新能源方面，展现出广阔的应用前景，是一种极具潜力的催化剂材料。熊宇杰说：高熵合金就像一个团队，每种金属元素就像团队中的成员，各有所长。在执行任务时，每个人做自己最擅长的事；而且在一起还可以做各自做不了的事，整个团队的效率自然大大提高。

研究团队制备的由金、铂、钌、铑、铱5种金属组成的亚纳米高熵合金，正是作为电解水催化剂，表现出优异的产氢、产氧活性和稳定性。在质子交换膜电解槽中，其性能明显优于目前商用的铂碳催化剂和二氧化钌催化剂。

研究人员介绍，这种新型激光合成方法大大拓宽了高熵合金的材料选择范围，有望推动其在更多关键领域的实际应用。（来源：中国科学报 王敏 田超）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41563-025-02358-9>

作者：熊宇杰等 来源：《自然—材料》

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