
研究发现可以自发改变颜色的金属材料

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14279.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！

颜色是商品外观设计的重要属性。彩色的电子产品金属外壳不仅满足了人们的审美需求，也增加了商品的附加价值。电化学沉积是目前广泛应用的金属合金表面着色技术，其颜色来自于由表面氧化层厚度决定的可见光干涉。由于该氧化层的厚度在产品的使用过程中不会改变，因此，该技术实现的产品颜色在使用过程中是固定的。

近期，中国科学院物理研究所/北京凝聚态物理国家研究中心极端条件物理实验室的博士研究生王朋飞在导师、特聘研究员孙永昊和研究员白海洋的共同指导下，与来自物理所、中国科学院大学、钱学森空间技术实验室和杨伊万格利斯达浦金野大学的科研人员合作，发现了一种可以在自然条件下自发改变颜色的金属材料。这种金属材料的表面颜色几乎每周一变。该材料色泽均匀明亮、其表面在磨损后可自行修复重现颜色，且在紫外光下具有荧光效果。

这种金属材料的可自发改变颜色特性来自该合金在室温条件下持续且不中断的自发氧化。这是一种由稀土元素铈作为主要组元的非晶合金。它由于具有铈的化学活性，因此在室温下具有高的氧化速率，由于非晶结构中均匀的缺陷分布，所以避免了如多晶合金中因局域缺陷位置快速氧化带来的锈斑，使得非晶合金的表面氧化层厚度均匀。研究人员通过在铈基非晶合金中掺杂钇，可加快该金属材料在自然条件下的变色，实现了对其变色速率的调节。

中科院院士、物理所研究员汪卫华带领的非晶合金团队在稀土基非晶合金的研究中具有丰富的经验，主要研究成果曾多次发表在Phys. Rev. Lett.、Nat. Commun.

等上，相关工作曾入选中国科学十大进展。可以自发改变颜色的金属材料的发现为稀土基非晶合金在功能材料的应用上添砖加瓦。该研究成果不仅说明了稀土基非晶合金在外观应用上的独特优势，也发现非晶合金可作为某些功能材料的前驱体，无论是在应用还是在基础研究上均具有潜力。

研究工作获得国家自然科学基金等的支持。相关研究成果发表在Journal of Alloys and Compounds上。

[论文链接](#)

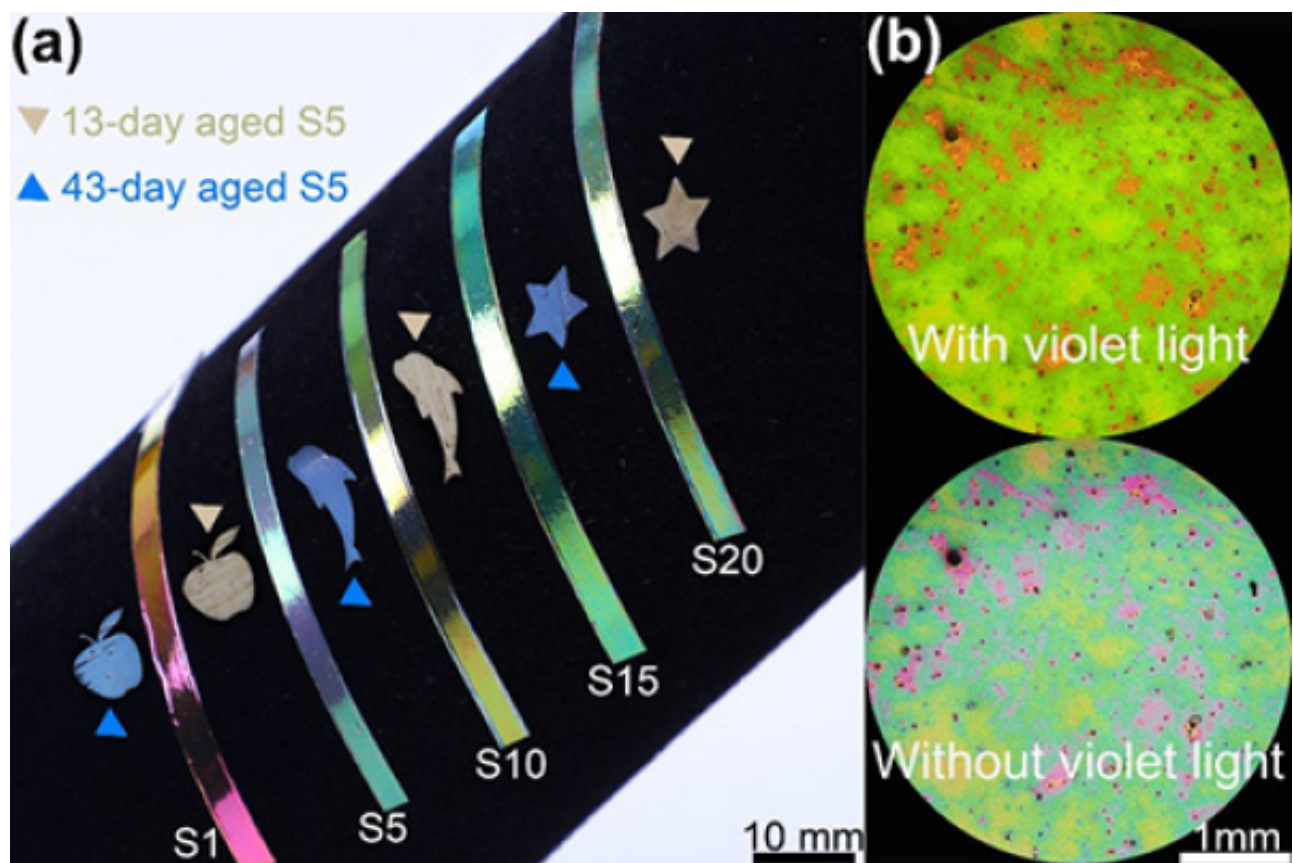


图1.不同钼元素掺杂的彩色金属玻璃宏观光学照片和光致发光现象

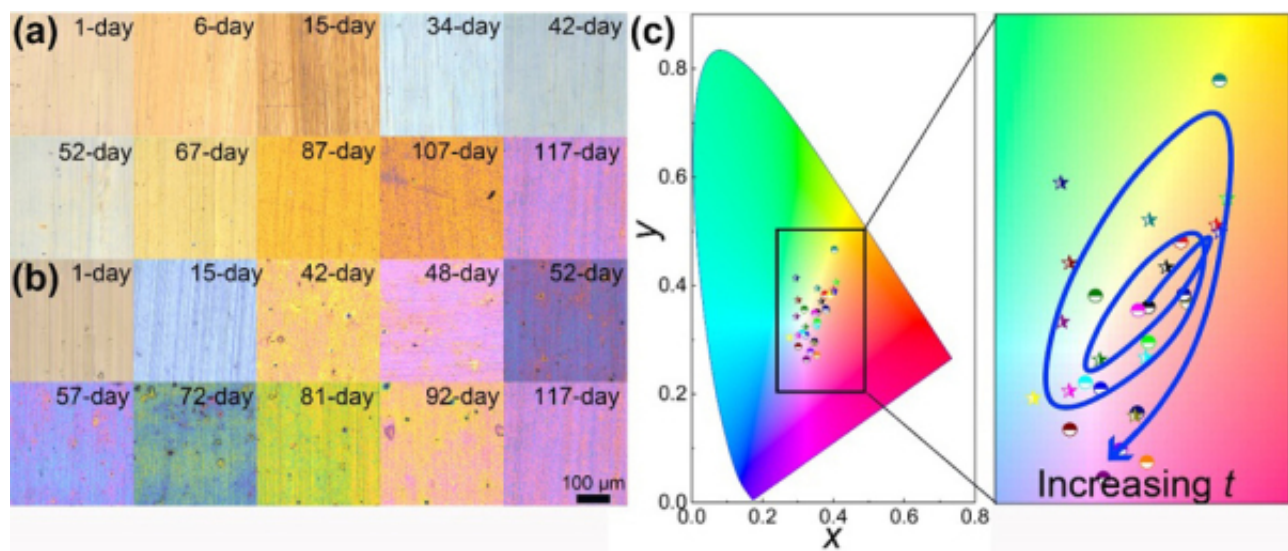


图2. (a) 无、(b) 有钼元素彩色金属玻璃颜色随时间变化规律

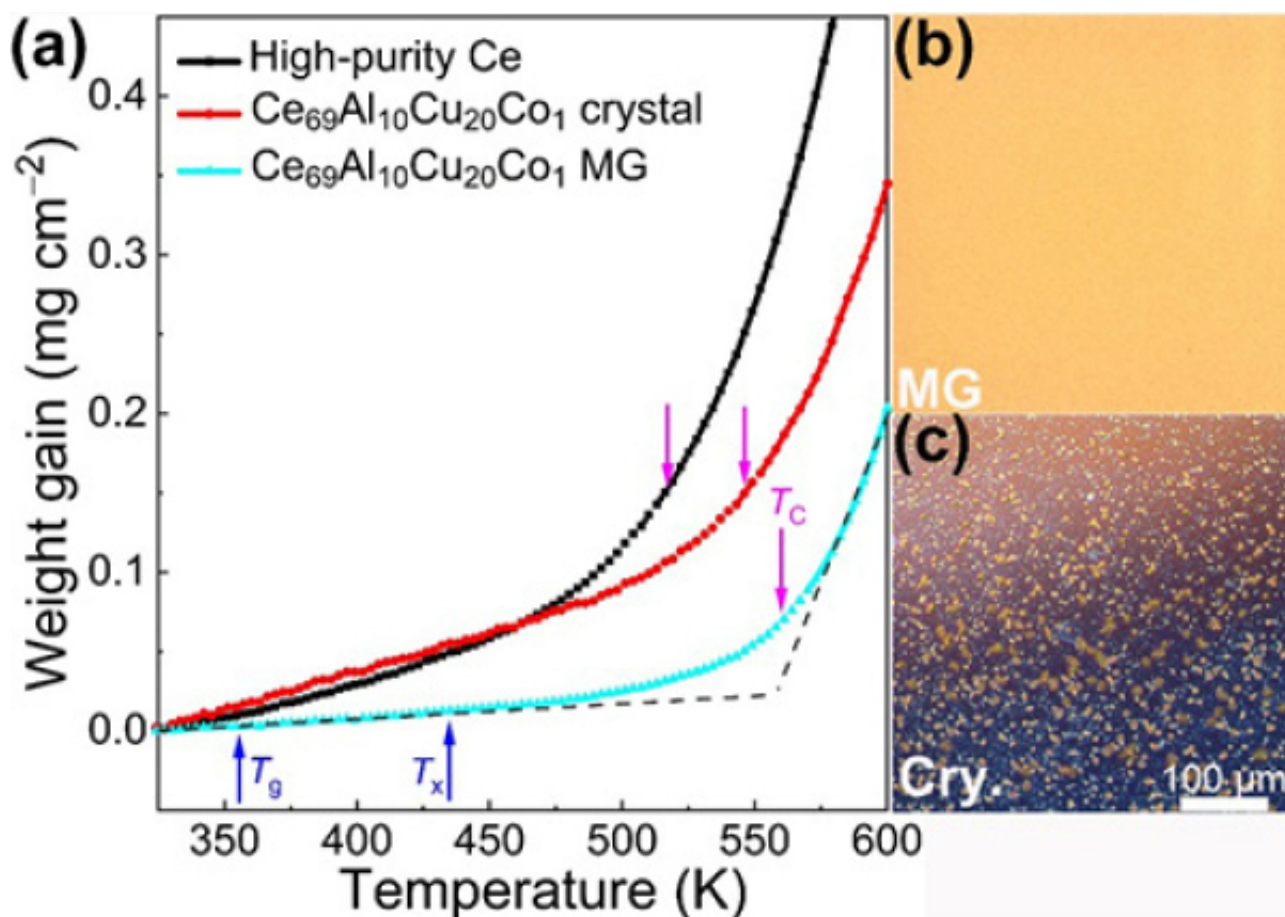


图3.高纯铈、非晶态铈基合金与同成分晶态铈合金的氧化动力学行为；非晶态铈基合金与同成分晶态铈合金经氧化后的光学照片

研究团队单位：物理研究所

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