块体非晶态材料首次实现加工硬化

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/8489.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！

块体非晶态材料首次实现加工硬化。中国科学院金属研究所沈阳材料科学国家研究中心与英国剑桥大学材料系科研团队合作，首次在块体非晶态材料中实现加工硬化。相关成果2月26日在《自然》上发表。

加工硬化或形变硬化，即金属材料随塑性变形而引起强度升高的行为，反映材料在均匀塑性变形中抵抗进一步变形的能力。它是工程材料力学行为最重要的现象，也是金属作为结构材料被广泛应用的重要依据。

非晶合金（也称金属玻璃）具有许多优异的机械性能（高屈服应力、高韧性和破纪录的损伤容忍度），但应变软化却是其致命弱点。与传统晶体材料不同，它们的变形高度局域化，表现为以剪切带主导的非均匀变形。这直接导致了其室温脆性，成为非晶合金的瓶颈问题。因此，实现块体非晶合金的加工硬化行为，被认为是非晶合金乃至所有无定形材料领域的核心科学问题。

我们研究发现，块体非晶合金的加工硬化是伴随着材料缺陷的湮灭和减少，由高能态向低能态转变的过程。论文通讯作者、中科院金属所研究员李毅介绍，这与晶体材料的传统加工硬化过程完全相反，表明非晶合金具有完全不同的加工硬化机制。

上述研究颠覆了人们对非晶态材料形变软化行为的固有认识，为开发具有均匀塑性变形能力的非晶合金及其工业应用提供了新思路和方向。（来源：中国科学报 沈春蕾）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41586-020-2016-3

作者：李毅等 来源：《自然》

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