# 新研究揭示非晶形成条件

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/28859.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！*

**新研究揭示非晶形成条件**。中国科学院院士、松山湖材料实验室主任汪卫华团队利用机械合金化方法系统探索了玻璃形成能力与力致非晶能力的关系，研究揭示了非晶形成条件。相关成果近日发表于《材料杂志》（Acta Materialia）。

目前，形成非晶的途径可大致分为两类：一类是通过将无序状态保留而形成的非晶固体，如从气体到固体的气相沉积、磁控溅射以及最常见的通过液体快冷所导致的玻璃转变等；另一类非晶形成是通过将有序状态无序化，常见的如超声振动、高速冲击、球磨非晶化等。前一个途经可以通过玻璃形成能力来衡量非晶形成过程，而后一个过程是有序到无序的转变，需要借助应力等外场能量的注入，因此需要利用力致非晶能力来衡量。

长期以来，人们普遍认为玻璃形成能力与力致非晶能力具有正相关的联系，即体系玻璃形成能力越好，力致非晶能力越高，但其中的理论依据及关联程度并不明晰。

最新研究利用机械合金化方法系统探索了玻璃形成能力与力致非晶能力的关系。令人惊讶的是，同以往认识不同，该研究发现，力致非晶能力和玻璃形成能力之间的关联是可以调控的，且并不存在一种简单的关联模式。并且这种可调控性在模拟（周期加载）和实验（球磨）上均会出现，说明这一调控机制的普遍性。

为了从理论上解释这种可调控性，该研究系统比较了无序到有序及有序到无序的形核理论，以此来联系玻璃形成能力（抵抗结晶）同力致非晶能力的关系，研究表明在高应力状态下，玻璃形成能力与力致非晶能力呈现负相关性，而在低应力状态下，玻璃形成能力与力致非晶能力呈现正相关性。所反映的关联性以及应力作用下的可调控性。

论文共同通讯作者汪卫华表示，该研究为利用非晶化途径的应力可调性调控非晶纳米晶的形成提供了新思路，也为利用力致非晶化来调控材料性能提供了理论依据。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.actamat.2024.120218

作者：汪卫华等 来源：《材料杂志》

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转发