
陶瓷气凝胶研究取得新进展

作者：writer 来源：科学网

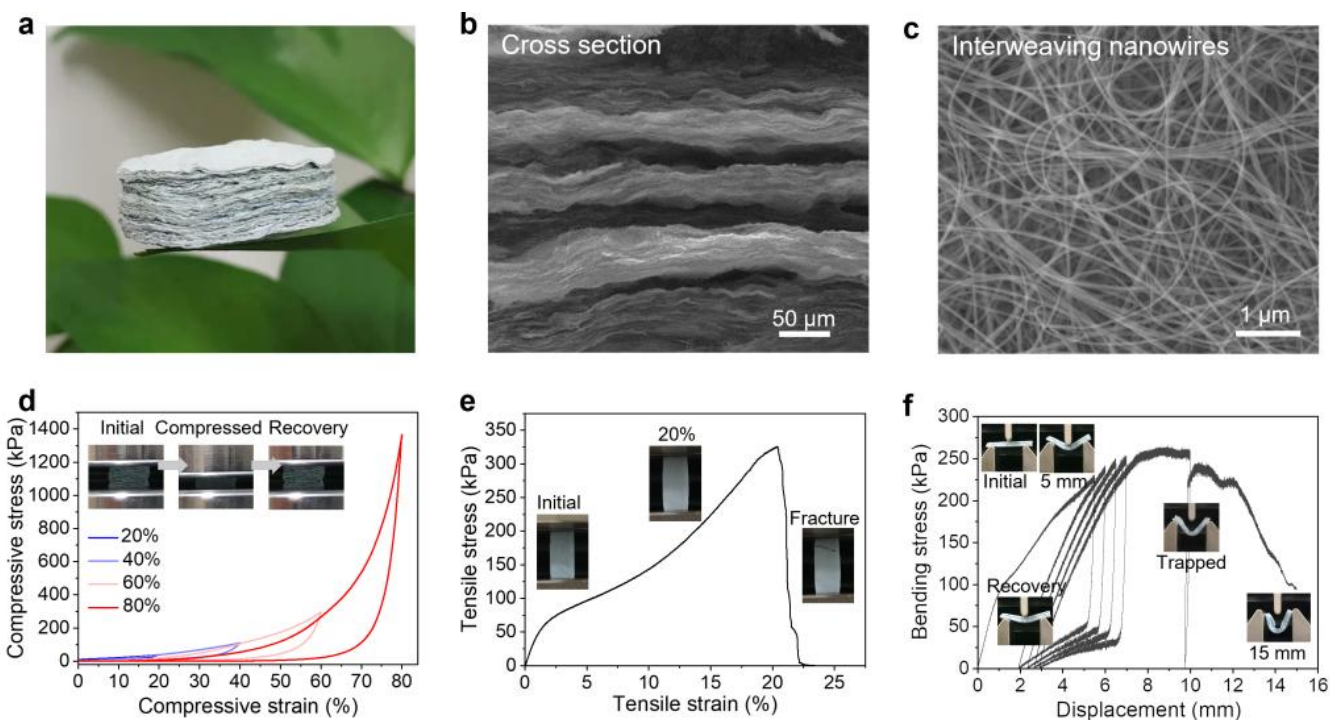
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/24928.html>

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！

陶瓷气凝胶研究取得新进展。西安交通大学材料学院王红洁教授课题组基于前期在弹性陶瓷气凝胶变形和隔热机理方面的相关研究，从结构设计的角度，提出并制备了一种由碳化硅基陶瓷纳米线构筑的层状陶瓷气凝胶。近日，该研究成果发表于《自然—通讯》。

陶瓷气凝胶具有轻质、化学稳定和超级隔热等优点，但其应用受到脆性和低强度的限制。为了提高其使用性能，近年来，国内外研究人员相继开发了一系列由柔性陶瓷纳米结构构筑而成的弹性陶瓷气凝胶。该气凝胶克服了传统陶瓷气凝胶的脆性，实现了压缩回弹，但其强度偏低，导致承载能力不足。提高密度是提高气凝胶强度的有效方法，但密度的提高又会引起材料变形能力和隔热性能的降低。因此，陶瓷气凝胶的强度、变形和隔热性能之间存在着复杂的相互关联。

王红洁教授课题组成果既可以提高纳米线在气凝胶变形过程中的变形抗力，又保持了纳米线在变形中的柔性和可变形能力，实现高强度和高柔性；同时还可以引导热流定向传输，保证其良好的隔热性能。所获得的层状SiC-SiO_x纳米线气凝胶，除具有可回复的压缩性能、弹塑性拉伸变形，以及弯曲变形能力外，与其它弹性陶瓷气凝胶相比，其强度和模量增幅最高可达10倍以上，是一种柔而强的陶瓷气凝胶。此外，该气凝胶在较宽的温度范围内（-196到1200 °C以上）还表现出良好的热稳定性，以及较低的热导率。（来源：中国科学报 严涛）



柔而强的陶瓷气凝胶 a) 宏观形貌 b) 截面层状结构 c) 层内纳米线高度交联 d) 压缩回弹性及高承载 e) 弹塑性拉伸变形及高拉强度 f) 可恢复的弯曲变形及高弯曲强度 (论文课题组供图)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-023-42703-7>

作者：王红洁等 来源：《自然—通讯》

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