

作者：沈春蕾 来源：中国科学报 发布时间：2023/11/28 21:25:29 选择字号：小 中 大

中国科学院金属研究所等

研究团队制备出超塑性钛合金

中国科学院金属研究所研究员杨柯、任玲团队与澳大利亚皇家墨尔本理工大学教授邱冬团队合作，在前期开发的高性能双相核壳纳米结构Ti₆Al₄V₅Cu合金基础之上，设计并制备了具有多相纳米网状结构的新型钛合金。日前，相关研究成果在线发表于《国际塑性》，中国科学院金属研究所助理研究员王海是论文第一作者。

据了解，超塑性成型技术有望解决复杂构件的成型问题，在航空航天等重要领域中有着广阔的应用前景。然而，目前多数金属超塑性成型的温度较高且应变速率极为缓慢，这不仅增大了超塑性成型的能耗与时间，还使成型后的材料表面发生了严重的氧化，制约了该技术的广泛应用。

研究团队研制的新型钛合金利用基体中的纳米β网促进微纳米晶α晶粒间的滑移与倾转，并利用沿α/β相界钉扎的纳米Ti₂Cu相提高该纳米网状结构的稳定性，全面提升材料的超塑性变形能力。这一组织设计使材料的超塑性变形温度较Ti₆Al₄V合金下降了约250℃，在750℃和应变速率高达1s⁻¹的条件下，可以获得超过900%的延伸率，意味着该材料超塑性变形的应变速率较现有材料提高了2~4个数量级。

在超塑性变形后，多相纳米网状结构的新型钛合金组织不会粗化长大，解决了材料超塑性变形能力与组织热稳定性之间的固有矛盾，这对于推动超塑性成型技术的发展具有重要的意义。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.ijplas.2023.103694>

版权声明：凡本网注明“来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志”的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

打印 发E-mail给:

- 相关新闻 相关论文
- 1 董家鸿院士的高原情：战虫癌，带团队开创多项先河

2 2022年度全国地质古生物科普十大进展发布

3 安徽2所学院，升格大学

4 你的鱼子酱可能不正宗

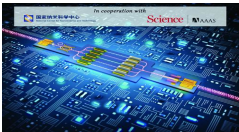
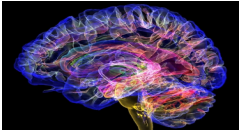
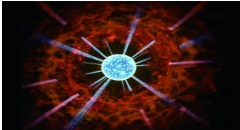
5 新研究为肺腺癌相关表现和耐药机制提供新见解

6 研究人员创建提高糖苷水解酶催化效率的新策略

7 在地头建实验室，在秦岭里“养”线虫

8 重庆公示自然科学基金1个拟立项项目清单

图片新闻



>>更多

- 一周新闻排行
- 1 刘忠范院士：应尽快停止行政主导的“戴帽子”运动

2 国家资助博士后研究人员计划2个档次名单公布

3 《科学》公布2023年度十大突破

4 小小甲基化修饰让小菜蛾“百毒不侵”

5 4家未通过，安徽率先开展省重点实验室重组试点

6 大陆起源研究取得突破性进展

7 我国著名高分子材料领域专家周光远逝世

8 研究揭示青藏高原沼泽植被物候对气候变化的响应

9 《自然》2024年十大科学展望

10 何梁何利基金科学与技术奖评选结果揭晓

- 编辑部推荐博文
- 科学网11月十佳博文榜单公布！

▪ 双1区国际期刊：先进技术如何赋能高等教育

▪ 论文写作中的主动语态与被动语态使用

▪ 对研究人员的支持仍然不足

▪ 科研人员的品格与成就

▪ 氢气吸入对体外循环后血管内皮糖萼厚度的影响
- 更多>>