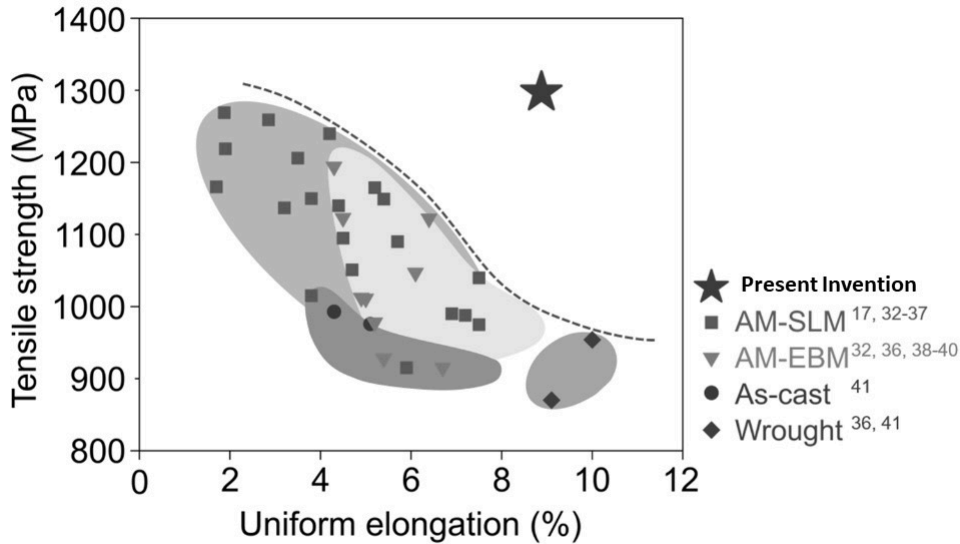


通过3D打印加速合金设计：一种原位合金化方法

制造

纳米技术与新材料



IP状态

专利已存档



技术成熟度等级 (TRL) ?

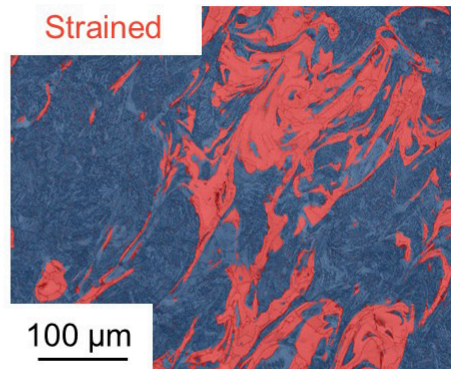
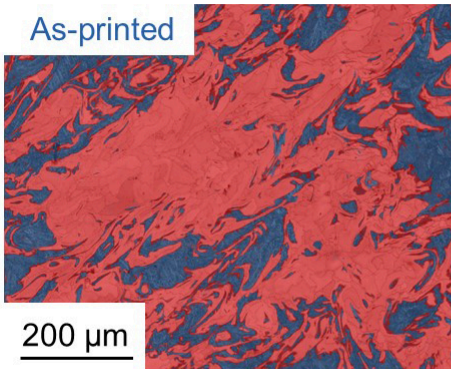
4

发明人

刘锦川教授

张天隆

询问: kto@cityu.edu.hk



■ α' ■ β

■ α' ■ β

机会

合金设计一直是一项资源密集且耗时的活动。几个世纪以来，合金设计的工作流程包括熔炼、铸造、均质化、轧制、锻造、时效和测试等环节。从实验室转移到工厂时，由于规模和纯度的变化，还可能出现其他意外问题，这些问题会降低新合金的可靠性。因此，开发一种快速合金设计的新方法势在必行。当前的发明使用3D打印通过原位合金化方法加速这一过程。这为金属基3D打印中的微观结构控制和机械性能优化开辟了一扇门，并可能在3D打印时代创造快速合金设计的新领域。



技术

本发明使用3D打印通过原位合金化方法加速合金设计过程。通过灵活地分层构建材料，可以在形成目标合金之前将不同化学成分的粉末按任意比例混合在一起。更重要的是，由于打印过程涉及在直接能源来源下熔化和重新固化金属粉末（或金属丝），这使得我们能够通过原位改变粉末类型、比例和工艺参数，来原位控制微观结构、相组成甚至浓度不均匀性，从而优化机械性能。

优势

- 更快速的合金设计方法：从合金设计到制造一步到位
- 更低的原材料和设计成本
- 更低的加工、模具制造和装配成本
- 新合金具有更好的机械性能和可靠性

应用

- 大多数结构材料领域，如汽车、航空航天、国防设备、海洋工程、生物结构材料、复杂精密零件、眼镜框等领域
- 这一新的合金方法对开发新合金，包括钛合金、镍基高温合金、铁基合金、铝基合金等，都是有效且有用的

