

7月8日 金曜日

2022年(令和4年)

3D造形微細化解明

阪大車・航空宇宙向け応用

アルミ合金

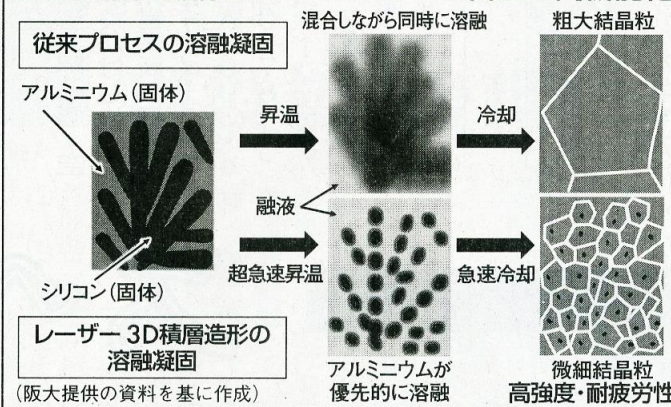
大阪大学の奥川将行助教、小泉雄一郎教授、中野貴由教授らは金属3Dプリンターの一種、レーザー3D積層造形法で作製したアルミニウム合金の微細組織形成のメカニズムを解明した。同合金を用いた産業用部品は高い強度や耐疲労性などの優れた力学特性を発揮し、自由な形状の設計が可能。産出量の少ないレアメタル不要のアルミ合金をつくれるため、量産対応や軽量化が求められる自動車や航空宇宙などの分野で応用が期待される。

レーザー積層造形はレーザーが照射されて溶融と凝固を繰り返すことで製品化できる。阪大のチームは従来の溶融・凝固の過程と比べて1000倍以上の超急速加熱で低融点のアルミだけを優先的に液体として溶融し、シリコンを多く含む微細はレーザー金属3Dプ

粒状固体(核)を微細リンターによる超急速分散させた。その結果、高強度など力学特性に優れた微細結晶組織の形成を確認した。アルミ合金は冷却過程をコントロールすることで組織制御し、力学的特性の改善につなげることが一般的。今回レーザー金属3Dプ

粗大結晶粒
微細結晶粒
高強度・耐疲労性

レーザー3D積層造形における超温度場での新規結晶粒微細化機構とアルミ・シリコン合金の高機能化



類元素が添加されているがコスト面が実用化

への妨げとなる。一方で比較的安価なアルミ・シリコン系合金の実用化には結晶粒微細化のメカニズムを解明し、高強度化などへの開発が不可欠となる。今回の研究は文部科学省の科学研究費、学術変革領域「超温度場材料創成学」の一環。