

# マグネシウムの造形

パウダーベッド方式の金属3Dプリント(Additive Manufacturing)では、各種の粉が使われていますが、今後開発が進んでいくと思われる材料の一つに、マグネシウム合金があります。  
 マグネシウム合金は比強度が高く、多くの鋼やアルミ部品に取って代わると言われていますが、加工が難しい材料として知られています。金属3Dプリントでは、ニアネットシェイプで作ることができるため、歩留まりの改善が期待されています。

マグネシウムの造形の報告は多くはありませんが、研究段階ではいくつかトライされています。  
 例えば、Mg合金AZ91は、適切なスキャンパラメータ設定により、相対密度99.5%以上を達成できています(Fig.1)。機械的特性としては、ダイカスト品と比較して引張強度、硬度共に高い値が得られることが報告されています(Fig.2)。この物性の違いの要因は、結晶粒が微細であること、 $\alpha$ 相に固溶しているAlの濃度がダイカスト品よりはるかに高く、固溶強化が発生しているためです。

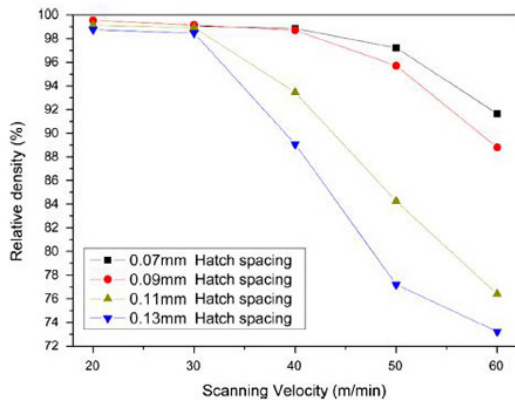


Fig.1異なる造形条件で作った時の相対密度の変化 [1]

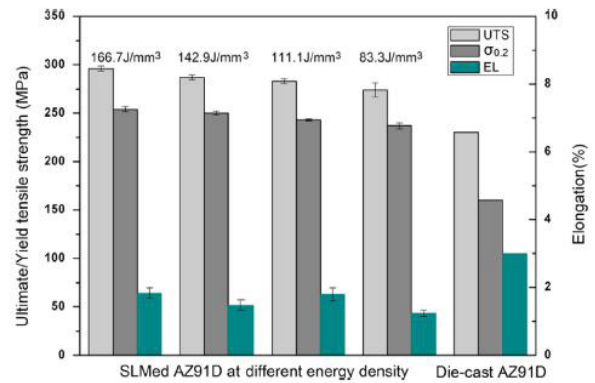


Fig.2異なるエネルギー密度での造形品とダイカスト品の引張特性

このように、従来工法では加工が難しかった材料も、金属3Dプリントによって、活用の幅が広がる可能性があります。

参考文献 [1]

Wei K Gao M Wang Z Zeng X, Effect of energy input on formability, microstructure and mechanical properties of selective laser melted AZ91D magnesium alloy, Materials Science and Engineering: A, 2014; Vol 611: 212-222