

金属積層造形における内部欠陥および機械的性質に及ぼす造形入熱条件の影響

3Dものづくりセクター 千葉 浩行

金属積層造形時レーザー条件を変量することで**内部欠陥量が抑制**でき、それによって**局所ひずみや絞り**が**改善**することがわかりました。

内容・特徴

金属積層造形時のレーザー条件を変え造形
 ↓
 造形装置: ProX300
 材質: 17-4PHステンレス鋼 (SUS630相当)

引張試験の実施

- 内部欠陥はスパッタ、ヒューム、粉末溶け残り等の介在物が主要原因 (図1)
- 内部欠陥は局所ひずみとの相関が強い (図2)
- レーザー条件変量により内部欠陥を抑制し、引張試験時の絞りが約11%改善 (図3)

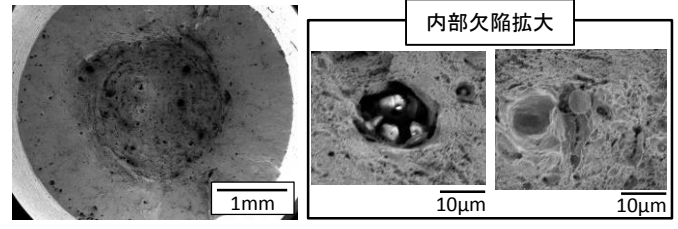


図1. 引張試験片破面および内部の介在物

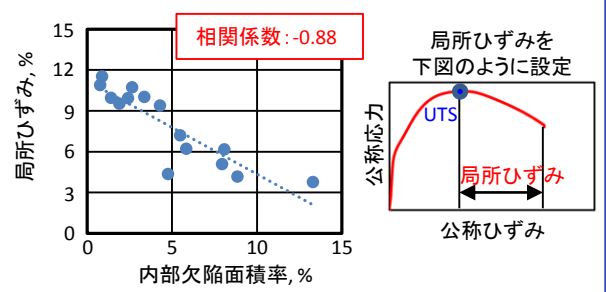


図2. 内部欠陥面積率と局所ひずみの相関

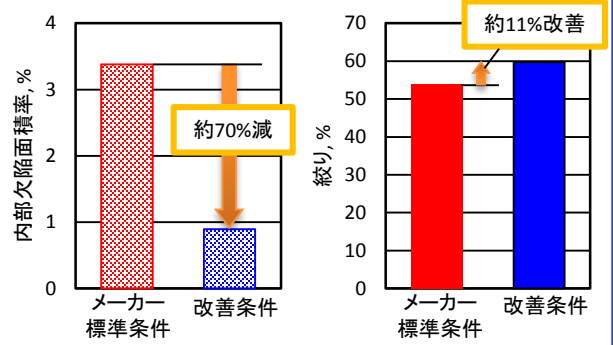


図3. ハッチ間隔変更による内部欠陥と絞りの改善

従来技術に比べての優位性

- ① メーカー標準条件での造形品質以上の内部品質および機械的性質を有した造形技術

予想される効果・応用分野

- ① 金属積層造形による試作
- ② 金積層造形品の実製品化への寄与

提供できる支援方法

- オーダーメイド開発支援
- 共同研究
- 技術相談

文献・資料

- 文献・資料
- [1] 千葉 他: 第160回日本金属学会講演概要集, p. 42 (2017)