金属粉末積層造形材料の超音波疲労試験による疲労特性評価

安全・安心

実証試験セクター　新垣 翔
TEL 03-5530-2193

特徴

金属粉末積層造形材料の実用化のためには疲労特性評価が必要ですが、報告や知見が不足しています。そこで本研究では、造形材に超音波疲労試験を適用しS-N線図を取得しました。その結果、17-4PHステンレス鋼の**造形材の疲労強度は引き抜き材に比べて30%程度下がる**ことがわかりました。

○供試材：17-4PH積層造形材および引き抜き材
○試験片：図1参照
○試験方法：超音波疲労試験
　・試験速度20kHz、間欠運転条件0.4s運転2s停止
　一軸疲労試験
　・試験速度10Hz
○試験結果：S-N線図　図2参照
　・積層造形材は疲労寿命のバラツキ大
　・積層造形材は引き抜き材に比べ疲労強度約30%低下
　破面観察　図3参照
　・内部欠陥を確認

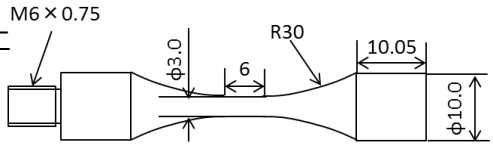

図1　試験片

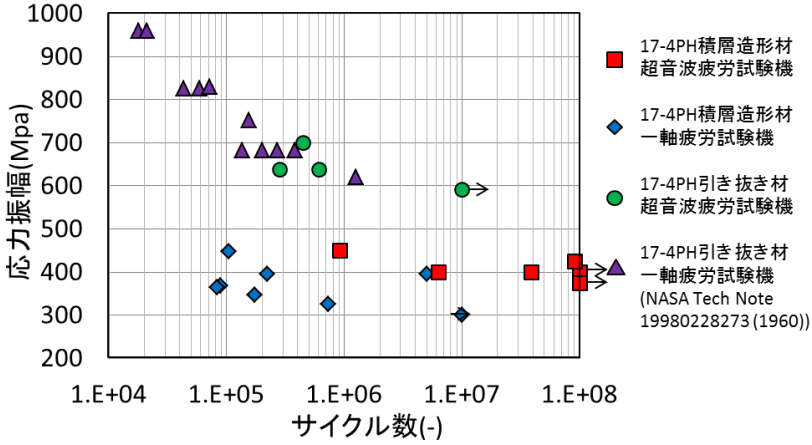

図2　S-N線図

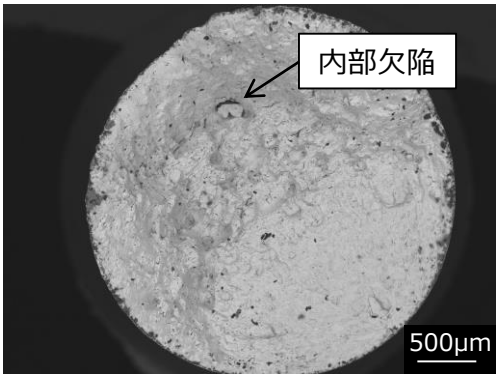

図3　積層造形材破断面

従来技術に比べての優位性

- 積層造形材は引き抜き材に比べ疲労強度が30%低下

研究成果に関する文献・資料

- 新垣：超音波疲労試験の最適試験片形状の提案，第25回 超音波による非破壊評価シンポジウム 講演論文集，P.55（2018）

今後の展開

- 疲労特性を向上させる造形条件の調査

研究員からのひとこと

積層造形材は引き抜き材に比べ30%疲労強度が低下することがわかりました。今後実用化のために疲労強度を向上させる造形条件を決定する必要があります。

共同研究者　松原独歩、小船諭史、倉持幸佑、福田良司、大久保 智（都産技研）