

XRDを用いた負荷印加前後における 金属材の残留応力測定

非破壊で引張・圧縮応力を定量することが可能です

測定法 : XRD

製品分野 : 電子部品・製造装置・部品・金属材料

分析目的 : 構造評価、応力・歪み評価、故障解析・不良解析、劣化調査・信頼性評価、製品調査

概要

残留応力測定は部材が様々な応力条件下に耐えられるかを調べる重要な方法の一つです。XRD (X線回折法) では、格子面間隔を測定することで残留応力を求めることが可能です。本資料では引張試験用にアルミニウム板の左右をV字加工した試料を作製し、引張試験用装置で引張負荷を印加する前後の残留応力の比較および、印加後の試料で残留応力の分布を確認した事例について紹介します。なお、残留応力値は $\sin^2\psi$ 法を用いて求めています。

データ

■ 負荷印加前後の残留応力の比較

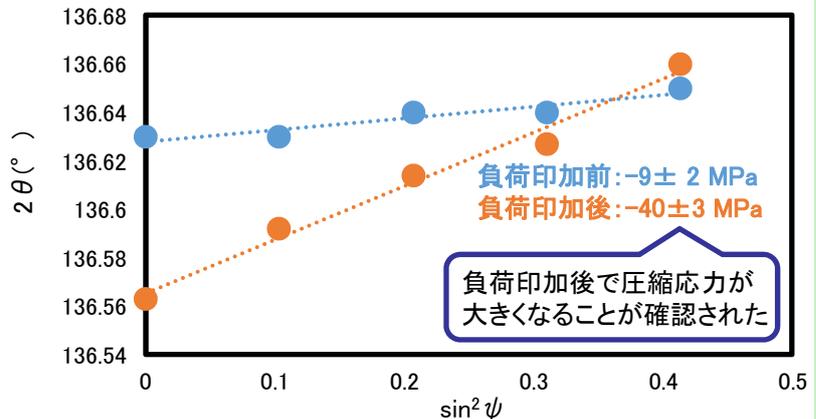
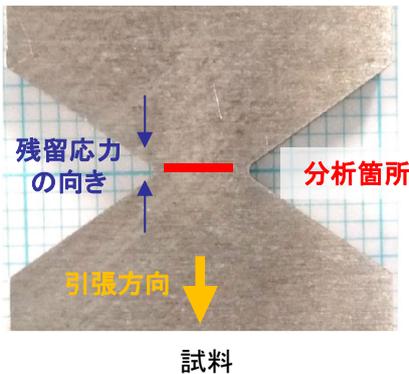


図1: 負荷印加前後の $\sin^2\psi$ プロット

■ 負荷印加後の残留応力の分布の確認

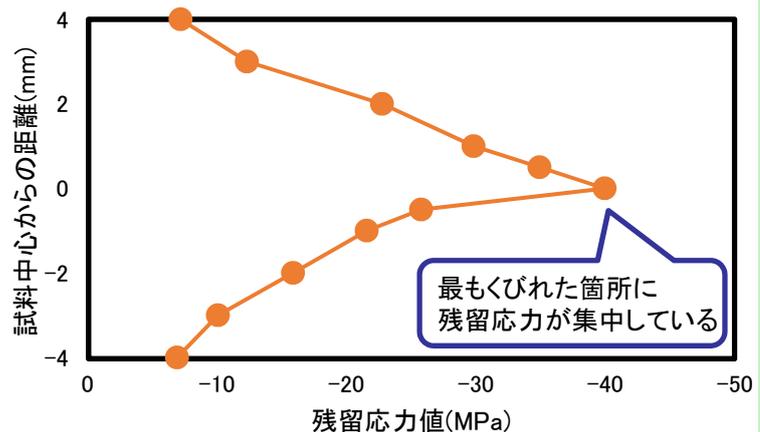
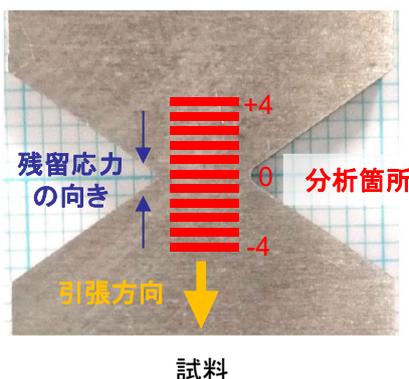


図2: 負荷印加後の残留応力値のラインプロファイル

⇒さらに印加すると残留応力が集中している箇所でクラックが生じたことがX線CTにて確認された
(※参考資料: C0649)



- ✓ 非破壊で引張・圧縮応力を定量することが可能です
- ✓ ライン分析等により、応力集中部の特定が可能です

分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート!

一般財団法人
MIST 材料科学技術振興財団

TEL : 03-3749-2525 E-mail : info@mst.or.jp

URL : <https://www.mst.or.jp/>