

微小疲労き裂発生，進展挙動の観察技術

Keywords: 疲労, 微小疲労き裂, 画像相関法(DIC)

解析・評価分野 疲労特性グループ

西川 嗣彬

NISHIKAWA.Hideaki@nims.go.jp | https://samurai.nims.go.jp/profiles/nishikawa_hideaki



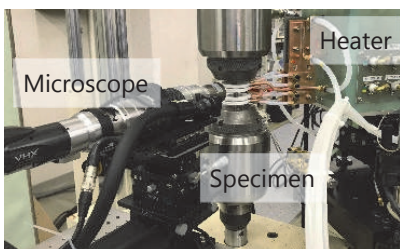
研究の背景

微小疲労き裂は，材料の微視組織に敏感とされているが，微小疲労き裂と組織の関係は，未だ十分理解されていない。その理由の一つに，観察の難しさや煩雑さによる微小疲労き裂に関する実験データの不足が挙げられる。

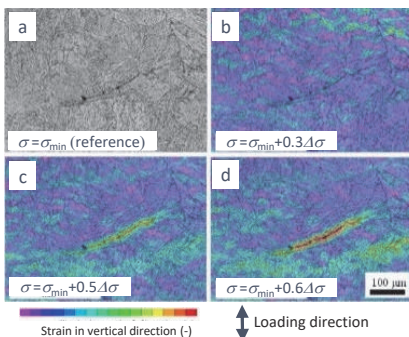
研究の狙い

容易に微小疲労き裂の発生，進展データを取得するために，疲労試験中，オートフォーカス下でパノラマ撮影が可能な，顕微鏡自動その場観察システムを構築した。さらに，DICを活用し，微視的な不均質変形データも連続的に収集する手法を構築した。

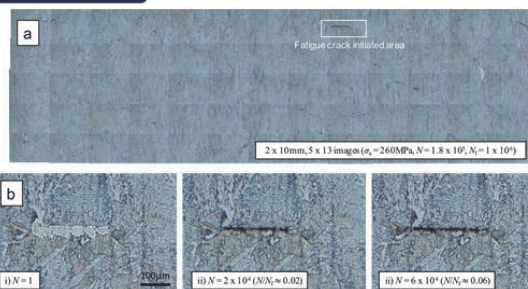
最先端研究トピックス



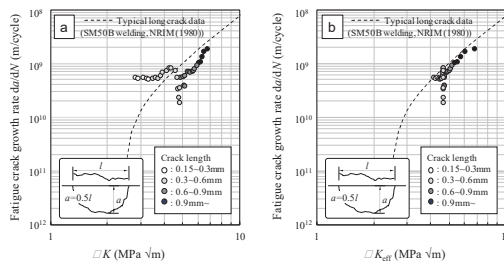
自動その場観察システム(オートフォーカス, 三軸自動ステージ)



DICにより微視的不均質変形を評価可能



疲労き裂発生挙動を疲労試験中，連続的に取得したパノラマ画像から取得可能



画像相関法によるき裂開閉口データを考慮した，微小疲労き裂進展速度の評価

文献

・Procedia Structural Integrity, Vol. 2, 2016, pp. 3002-3009 (2016).

まとめ

- 開発したシステムを用いて，微小疲労き裂の発生，進展データを自動的に取得できた
- 不均質なひずみの集中やき裂開閉口といった微視的なひずみをDICにより検出できた

実用化への目標

- 今後，開発したシステムによって様々な疲労データを収集することで，微視組織と疲労特性の関係の明確化に繋げる