

(384) 国産実用金属材料の疲れ特性試験について

金材技研 吉田 進、金尾正雄、津谷和男、稲垣道夫
依田逸平、西島 敏、佐々木悦男、金澤健二

1. 結 言

金材技研では国産の実用金属材料について、その適正かつ効率的な使用と安全な設計のために役立つ基準的な疲れ特性を求め、データシートとして公表する計画を進めている。これは許容応力を決める基礎資料として強度設計にも利用されようが、機械や構造物の設計、製造、保守、並びに材料選択においても、また材料の開発や製造も含めた広い技術分野において参考にされるものと考えられる。ここでは計画全容並びに実施方法の概要と、得られた結果の一部を報告する。

2. 試験の計画及び実施方法

計画は機械、構造物、高温機器といった分野に対応させた、表のような3つのサブテーマから成り、関連産学各界の指導的な人達を招いて催される金材技研疲れデータシート懇談会の意向に沿って進められている。本データシートは、

材料のサンプリングから試験までを一貫して行ったオリジナルデータであることを大きな特長としているが、これらの細部については懇談会メンバーの推薦による専門家と、当所の関連研究者で組織される検討会（サブテーマに対応し3つの分科会がある）で詳しく吟味した上で、実行に移すこととしている。

3. 結 果

図1は機械構造用炭素鋼4鋼種45チャージに熱処理を施して回転曲げ疲れ試験を行った結果をまとめたもので、過去の文献データをまとめた点線の範囲とは異り、ばらつきも遙かに小さい。図2はSM50B鋼の被覆アーク突合せ溶接継手について試験片幅の影響を調べたもので、試験範囲では有意差が認められない。図3はSCMV4鋼の高温低サイクル疲れ特性を調べたもので、試験範囲では温度による寿命の差が著るしくはないことがわかる。

表 疲れデータシート計画（昭和50～54年度）

サブテーマ	目 的	試 験 機	材種（昭50～52）
1) ばらつきを含めた基準的な疲れ強さ	JIS規格の構造用合金鋼について基準的な疲れ強さをばらつきを含めて求める。	小野式回転曲げ20台、振り10台、パイプロボア2台	S25C～S55C, SCM3, SCM4, SCr4, SMn2, SMn3, SNC2
2) 溶接継手の疲れ強さ	データシート作成に用いる各種溶接継手の軸荷重疲れ試験方法を標準化するための資料を得る。	大型油圧サーボ試験機5台（0.2～1.5MN）	SM50B, SM58Q, HT 80
3) 高温疲れ強さ	熱疲れを含めて高温で疲れが問題となる材料について高、低サイクル高温疲れ強さを求める。	高温回転曲げ20台、高温低サイクル7台	S45C, SB49, SCM3, SCMV3, SCMV4, SUS403, SUS316, NCF2B

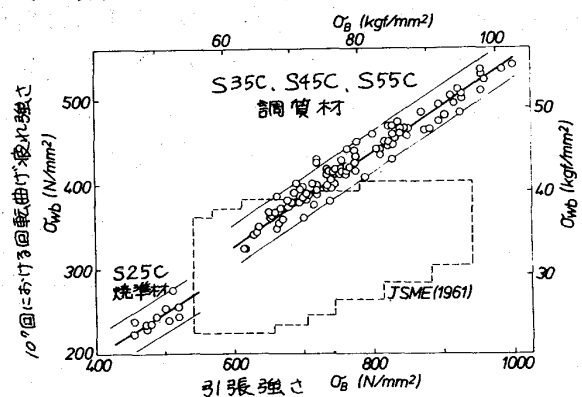


図1. 機械構造用炭素鋼の疲れ強さ

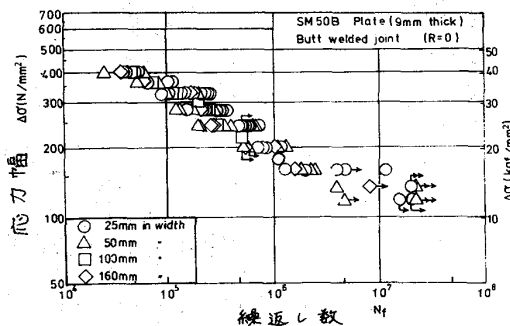


図2. SM50B 鋼突合せ溶接継手の疲れ特性

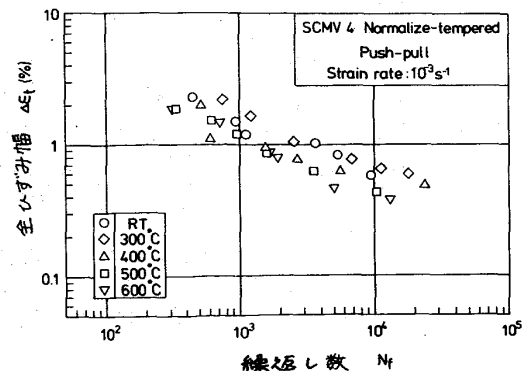


図3. SCMV4鋼の高温低サイクル疲れ特性