

新日本製鐵(株) 八幡技術研究部 〇浦島親行 西田新一
 " 八幡製鐵所設備部 森 章

1. 緒言 前報では主にシャープピンの疲労強度についての検討結果を述べた¹⁾。本報はモードⅡ形の繰返し応力を受けるシャープピンのフラクトグラフィ的観点からの調査結果を述べる。検討は主に鋼種間の破面形態の特徴およびモードⅠ形疲労破面との比較について行った。

2. 調査方法 各種鋼のシャープピンの、ほぼ疲労限度近傍の応力で破壊した試験片について、破面観察を行った。また、シャープピン(モードⅡ形)の疲労破面とモードⅠ形疲労破面との比較を行うために、A鋼を用い、シャープピン未破壊部からφ6mm丸棒を採取し、初期切欠きをつけた試験片について片振り曲げ疲労を行い、その破面(モードⅠ形)観察を行った。

3. 調査結果 破面観察結果をまとめると以下のとおりである。

(1) 各種鋼ともに、低ΔKレベルであるにもかかわらず起点近傍から比較的明瞭なストライエーション状模様が観察される〔Photo. 1(a)〕。これは、ミクロ的モードⅠ形応力の負荷と、シャープピンの形状(円形断面)に基づく荷重分布の不均一による局部的過大応力が影響していると考えられる。

(2) 各種鋼のフラクトグラフィによる特徴は主に起点近傍によく現れ、各々組織にかなり強く影響を受けた破面を呈している。しかし、E鋼は表面から約0.6mm深さまで粒界破面を呈している〔Photo. 1(b)〕。

(3) シャープピン(モードⅡ)の疲労破面は曲げ(モードⅠ)疲労破面に比較して凹凸の少ない比較的滑らかな破面を呈し、特徴的なことは局部的に直線状条痕やデインプルが認められる(Photo. 2)。

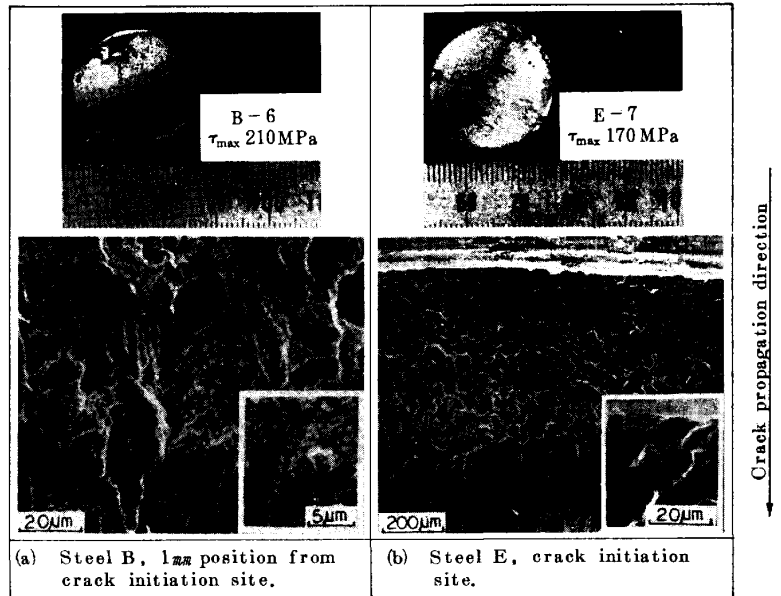


Photo. 1. Examples of fatigue fracture surface of shear Pins.

文献

1) 森, 浦島, 西田; 鉄と鋼70(1984)S

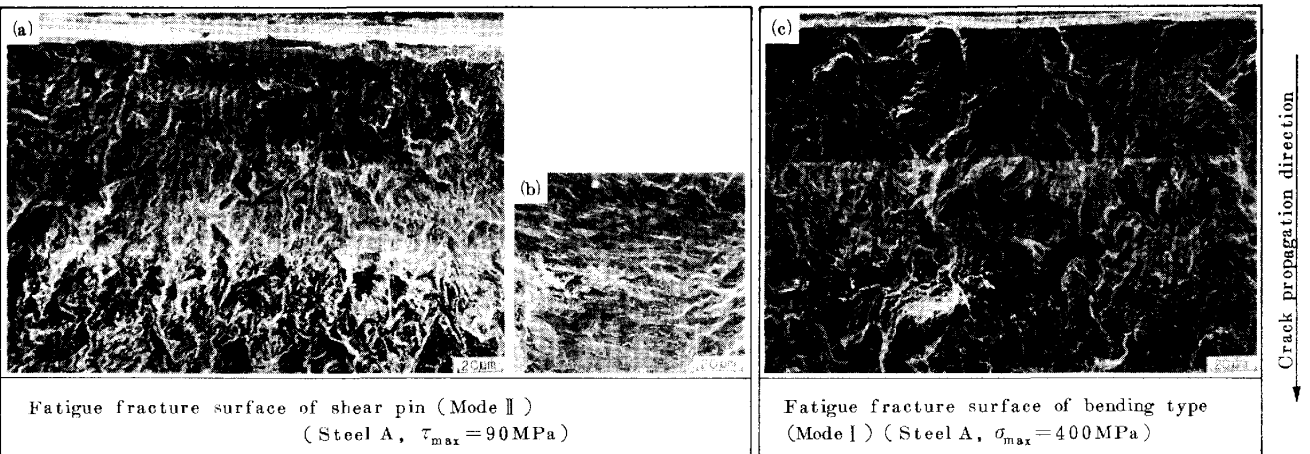


Photo. 2. Comparison of fatigue fracture surface between shear Pin (ModeⅡ) and bending type (ModeⅠ)