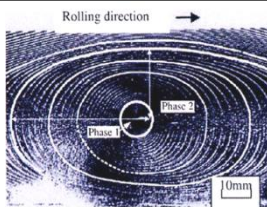


開発の背景と目的

接触動荷重が作用して起こる軸受や鉄道レールなどははく離損傷を定量評価するために必要な疲労き裂進展データを低コスト・短期間で取得するための試験機を開発し、強度設計・材料評価に応用する。

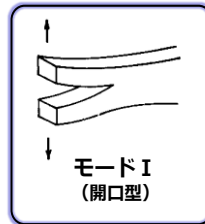


鉄道レールのシェリング破壊
S. Beretta et al. (2005)

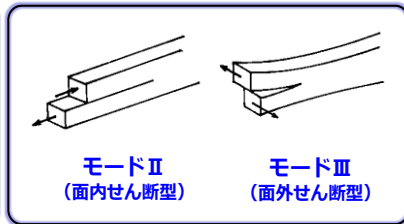


玉軸受のフレーキング破壊

3種類のき裂進展モード



通常の疲労破壊
研究例多数有り



転がり疲労と密接に関連
特殊な応力条件下でのみ実現
研究例非常に少ない

- 転がり疲労をき裂力学（破壊力学）の観点から評価したい
- そのためにはせん断型き裂の進展挙動を定量的に調べる必要有り

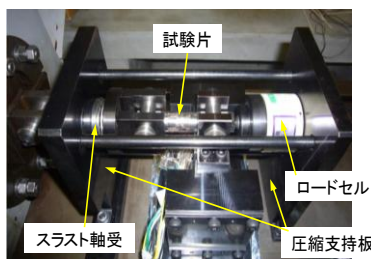
開発機の概要

本試験機の試験方法：静的圧縮応力下でのねじり疲労試験

プロトタイプ：
既存の試験機の改造により製作



ねじりトルク発生部 ← → 試験部

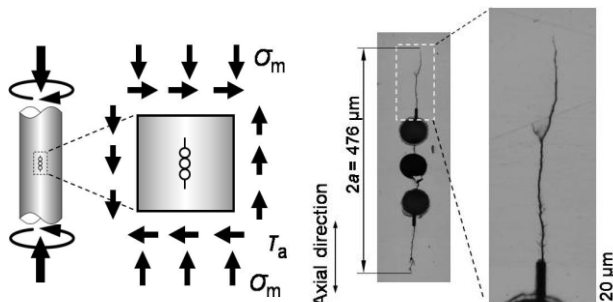


試験部拡大写真

- 構造が単純で、低価格・低ランニングコストの専用試験機。
- 繰返しねじり負荷にはモータの回転を利用。繰返し速度向上により試験時間短縮が可能。
- 試験方法がシンプルで試験実施が容易。
- 微小なき裂の進展試験が可能
- 現在、改良機を製作中

試験例

モード II 微小き裂の進展下限界
応力拡大係数範囲 ΔK_{IItH} の決定



軸受鋼中を進展後、停留したせん断型き裂の例

想定されるニーズ

- 軸受メーカー、製鋼メーカー等の研究所
せん断型き裂進展特性の観点からの材料評価、各種材料に関するき裂進展データ取得、転がり疲労強度・寿命評価への応用
- 大学・研究機関
試験機の低価格化による新規研究参入、転がり疲労評価へのき裂の力学（破壊力学）の適用に関する研究の新展開

企業への期待

- 転がり疲労によるはく離損傷について問題を抱えている企業との共同研究を希望
- 破壊力学的視点からの実部材のはく離損傷の解析

知的財産情報： 特許出願中