

研究タイトル：

フレットング疲労強度に関する研究



氏名： 西田友久／ NISHIDA Tomohisa E-mail: nishida@numazu-ct.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本機械学会、日本材料学会、軽金属学会

キーワード： 材料強度、材料力学、表面処理、トライボロジー

技術相談

提供可能技術：

- ・各種材料のフレットング疲労特性の解明
- ・フレットング疲労強度に及ぼす表面処理の影響
- ・電子顕微鏡付き疲労試験機を用いて摩耗状況、疲労き裂や破壊のその場観察
- ・各種材料の静的強度試験(硬度・引張・圧縮・曲げ)および疲労強度試験

研究内容： フレットング疲労強度に関する研究

技術分野： 金属疲労、表面

フレットングとは、機械構造部品の締結部やはめ合い軸の摺動部など、接触する2面間に生じる微小振幅の相対すべり現象のことである。また、外部荷重による繰返し応力とフレットングの作用とが同時に働く場合の強度をフレットング疲労強度と称している。フレットングの作用は摩耗を引起し、精度の著しい劣化、振動および騒音の原因となるばかりでなく、フレットング面より微小き裂が早期に発生し、フレットングのない通常の疲労に比べて著しく強度が低下するため、重要な問題となっている。

そこで本研究室では、種々の疲労試験機を用いてフレットング疲労試験を行い、鋼やアルミニウム合金のフレットング疲労特性を調査している。さらに、ショットピーニング、イオン窒化、アルマイト、固体潤滑被膜等の表面処理によるフレットング疲労強度低下防止策についても検討し、フレットングによる疲労き裂の発生や破壊を防止することが可能となりつつある。



電子顕微鏡付き疲労試験機


 フレットング疲労き裂進展
のその場観察例


超高サイクル疲労試験機(50~300Hz)

研究者 PR・自己紹介

金属疲労の研究が始まって100年以上（私が始めて30年近く）経過する現在でも、破壊事故の約8割が疲労によるものとされており、特に締結部などの接触部付近における損傷や破壊が目につきます。私はフレットング発生メカニズムを解明するとともに、表面処理等を利用してフレットングによる疲労強度低下防止策を検討して安全性・信頼性の高い製品作りに貢献したいと思います。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

電子顕微鏡付き疲労試験(5kN)	電子顕微鏡(成分分析可)
超高サイクル疲労試験機(5kN、50~300Hz)	シャルピー衝撃試験機
疲労試験機(98kN、1~10Hz)	ねじり試験機
精密万能試験機(98kN)	硬度計(マイクロビッカース、ビッカース、ロックウェル、ブリネル)
万能試験機(490kN)	自動研磨機および自動埋込機