

| | |
|--------------|---|
| Title | 冷間圧延材の疲労機構に関する研究 |
| Author(s) | 上村, 正雄 |
| Citation | |
| Issue Date | |
| Text Version | ETD |
| URL | http://hdl.handle.net/11094/2312 |
| DOI | |
| rights | |
| Note | |

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

【3】

| | |
|---------|--|
| 氏名・（本籍） | 上 ^{うえ} 村 ^{むら} 正 ^{まさ} 雄 ^お |
| 学位の種類 | 工 学 博 士 |
| 学位記番号 | 第 2 7 6 7 号 |
| 学位授与の日付 | 昭和 48 年 3 月 24 日 |
| 学位授与の要件 | 工学研究科精密工学専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当 |
| 学位論文題目 | 冷間圧延材の疲労機構に関する研究 |
| 論文審査委員 | (主査) 教 授 山田 朝治 (副査) 教 授 川辺 秀昭 教 授 津和 秀夫 教 授 築添 正 教 授 中川 憲治 教 授 菊川 真 教 授 粟谷 丈夫 教 授 藤田 広志 |

論 文 内 容 の 要 旨

本研究は実用上重要な冷間圧延材の疲労機構を解明するために、種々の材料を用い行なわれた研究成果をまとめたもので、その内容は 8 章からなっている。

第 1 章は序章であり、本研究の目的とその概要を述べている。

第 2 章は低炭素鋼冷間圧延材の疲労過程中的転位組織変化を示したもので、焼鈍材のそれと比較することにより、冷間圧延材の疲労挙動の特徴を明らかにするとともに疲労機構に関して検討を加えている。

第 3 章は低炭素鋼冷間圧延材の疲労き裂伝ば挙動を示したもので、冷間圧延材の疲労き裂の発生および伝ば挙動を明らかにしている。

第 4 章は低炭素鋼冷間圧延材の疲労き裂発生源となる粗大すべり帯形成挙動について述べたもので、粗大すべり帯、ならびにすべり帯き裂形成過程を明らかにするとともに、これに対する圧延加工による転位組織の影響について検討を加えている。

第 5 章は、純鉄冷間圧延材の疲労挙動異方性におよぼす種々の因子の影響を検討したもので、圧延加工による結晶粒の伸びが純鉄冷間圧延材の疲労挙動異方性を支配する主因であることを示している。

第 6 章は、銅冷間圧延材の疲労挙動異方性について述べたものであり、すべり系が単純な面心立方金属を、高応力振幅で疲労した場合、疲労挙動異方性は $\{111\}$ 極点図より説明できることを示すとともに、低応力振幅で疲労した場合には試料が疲労過程に再結晶することおよびこの場合には、純鉄冷間圧延材の場合と同様、圧延加工による結晶粒の伸びによって疲労挙動異方性が説明できることを示している。

第 7 章は、圧延集合組織をもつ材料の疲労機構を検討したものであり、冷間圧延材の疲労機構に関する系統的な説明を試みるとともに、この結果が銅の交差圧延材の場合にもあてはまることを示して

いる。

第8章は、総括であり、本論文で得た諸結果の概要を述べている。

論文の審査結果の要旨

本論文は疲労の研究を行なっていく際に、従来複雑さのあまり考慮されていなかった加工材の疲労の問題をとりあげ、その機構を結晶学的に解明しようとする研究を行なったものである。

著者はまず疲労環境下に置かれる材料のほとんどは、予め何らかの加工を蒙っているという立場に立脚し、加工を圧延で代表させ、圧延材の疲労挙動を焼鈍材のそれと比較している。

透過電子顕微鏡で内部転位組織の観察、および表面形状を含む下部転位組織の観察に成功し、疲労過程中的セル組織形成と疲労強度の関連を明確にした。

更に粗大すべり帯の形成機構およびき裂形成過程をも明らかにするとともに、純鉄圧延材の疲労挙動異方性、強圧延をほどこし圧延集合組織を持つ純銅板の疲労挙動異方性をも解明した。

以上のように本論文は冷間圧延材の疲労機構について数多くの知見を得ており、重要な研究成果を挙げているので、工学上また工業上貢献するところが多く博士論文として価値あるものと認める。