

Title	鋼板の引張り曲げ平坦矯正法に関する研究
Author(s)	益居, 健
Citation	
Issue Date	
oaire:version	
URL	https://hdl.handle.net/11094/33116
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	益 居 健
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 5 4 4 3 号
学位授与の日付	昭 和 56 年 10 月 14 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	鋼板の引張り曲げ平坦矯正法に関する研究
論文審査委員	(主査) 教 授 福 岡 秀 和 (副査) 教 授 山 本 明 教 授 林 卓 夫 教 授 小 倉 敬 二 教 授 加 藤 健 三

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は鋼板の引張り曲げ平坦矯正法（テンションレベリング）に関するものである。圧延のまま確保できる薄鋼板の平坦度レベルには限度があり、より高度な平坦度を確保するにはテンションレベラと呼ばれる矯正機を通さざるを得ないのが実状である。テンションレベラでの平坦矯正の要点は(1)形状矯正に必要な伸率を把握すること、(2)この伸率を得るために必要な張力とロール本数を決定すること、(3)形状矯正の際の繰返し塑性曲げにより発生するそり不良を矯正することである。そこで人工的に作成した任意の形状不良材の矯正実験により通常形状不良材の矯正には0.3～0.5%の塑性伸びを付与すれば充分であることを明らかにした。次に塑性伸びの計算に必要な加工曲率半径の実験式を材料定数、ロール径、ロール配列、張力の関数として新たに作成し本実験式を用いて上記伸率を得るための張力とロール本数を検討した。その結果ロール本数が多い程低張力でよいがロール本数を非常に多くしても張力はさほど低下しない故、形状矯正用の伸長レベラロール本数は5本程度が適当なことを示した。

更に塑性曲げにより発生する形状矯正後のそり不良に関する理論解析を行い、その発生機構を明確にするとともに、一本の小径ロールと一本の大径ロールより構成される矯正ロールでそり不良の解消が可能であることを示し実験にて検証した。また幅方向で機械試験値の異なる材料については、テーパロールが有効なことを理論と実験の両面より明らかにした。これらの結果を総合した実機テンションレベラを設計し実操業においてその効果を確認した。

以上、板材の形状矯正に偉力を発揮するテンションレベラでのストリップの変形機構を解明し機械設計と作業方式の両面で基礎技術を確立した。

論文の審査結果の要旨

本論文は薄鋼板の引張り曲げによるテンション・レベリング（形状矯正）に関するものである。著者はまず耳波あるいは中伸びを持つ形状不良材を人工的に作成して矯正実験を行い、通常の形状不良材の矯正には0.3～0.5%の塑性伸びを付与すれば充分であることを明らかにした。そこでこの作業に要する張力とロール本数を求めるために必要な加工曲率半径の実験式を新たに提案し、これを用いて適正な矯正条件を明らかにし、実験によりその妥当性を確めた。このような形状矯正を行う際に発生するそりの機構については従来定性的な説明があるにすぎなかったが、著者は、平面ひずみの仮定のもとに、プラントル・ロイスのひずみ増分理論を用いて、くり返し引張り曲げ矯正により発生する長手方向そりと幅方向そりを定量的に求める解析法を開発し、そり発生の機構を明らかにすると共に、この結果を用いてそり不良の矯正に適正なロール配列の検討を行い実験によりこれを検証した。更に幅方向で機械的性質が異なる材料についてはテーパロールが有効なことを理論と実験より明らかにした。これらの結果を総合して実機テンションレベラを設計し、実操業においてその効果を確認した。以上は塑性加工の理論および工業技術における重要な貢献であり、学位論文として価値あるものと認める。