

Title	厚板の高精度圧延法に関する研究
Author(s)	湖海, 克明
Citation	大阪大学, 1987, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/35827">https://hdl.handle.net/11094/35827</a>
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、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> 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)	こ 湖	かい 海	かつ 克	あき 明
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	7875	号	
学位授与の日付	昭和62年9月30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	厚板の高精度圧延法に関する研究			
論文審査委員	(主査) 教授 加藤 健三			
	教授 藤田 広志	教授 堀 茂徳	教授 鈴木 胖	

### 論文内容の要旨

本論文は、厚板圧延の計算機制御システムに関するものである。厚板圧延は連続熱間圧延に比べ、板厚、板幅、鋼種に関して多様である上、板の長さが短いことがざわいし、圧延が難しく、従来圧延機毎に独特の圧延基準がある状態であった。その影響が計算機制御システムにもあらわれ、経験的であり従って個別的な性格が強かった。

本システムの構築にあたっては、制御圧延等圧延条件の多様化あるいは、技術交流の促進に対応するため、理論的であることにより、汎用性があり、条件の変化に柔軟に対応できることを目指すと共に、システム工学的な視点に立ち総合システムとして機能を発揮するよう検討したものであり、6章から構成されている。

第一章は緒論として背景と研究目的について述べている。

第二章では、厚板圧延の宿命的な課題である“圧延機自体の再現性が板厚の精度に及ぼす影響”に関して、BISRA型AGCの特性との関係、圧延機自体の再現性の改善が板厚精度を確保する上で重要であると指摘している。

第三章では、圧延荷重の推定に関し、厚板圧延における圧延条件の多様性に注目しこれに対応するため、実験、実圧延実績を基に従来理論を幅広く検討を加え、一方、これを補うものとして板厚方向に温度分布のある材料の不均一圧縮について、多層材の圧延として理論的検討を加え、等価代表温度の概念を新たに導入することにより新しい圧延荷重推定式を提示している。

第四章では、板クラウンおよび平坦度の制御について論じ、板クラウンの変化量と板の平坦度の関係式を独立に導入することにより、パススケジュールにおける急峻度と板クラウンの推移の関係を解明し、

これまでになかった明確で実用性を備えたパススケジューリング論理を導いている。

またこのシステムを基に、板クラウン・平坦度の制御については検討を加え、ロールクラウンの形状を工夫すること等による制御機能の改善が可能であることを示し、また圧延機自体の再現性の不良から来る不規則な板厚変動が最大の阻害要因であるとの指摘を行っている。

第五章では、ソフトしての計算機制御システムが所期の機能を発揮するための要件について総括的な考察を加えている。

第六章では、本論文の総括を行っている。

### 論文の審査結果の要旨

厚板圧延は連続的な長尺のストリップミルに比して、板厚、板幅、鋼種、圧延長さが多様であり、圧延の計算機制御システムに関して問題点が多い。本論文は圧延条件の多様化に対応した高精度圧延技術を確立するために、システム工学的な立場から検討を加えたもので、その成果を要約すると次の通りである。

- (1) 圧延出口板厚をロール間隙と圧延荷重から求めるB I S R A式板厚自動制御の特性および圧延荷重の推定誤差の影響を研究し、圧延機自体の再現性の改善が板厚精度確保のために重要であることを明らかにしている。
- (2) 板厚方向に温度分布のある材料の不均一圧縮に対して、新しく多層材としての理論的検討を加え、等価代表温度の概念を導入した圧延荷重推定式を提示している。
- (3) 板クラウンの変化量と板の平坦度の関係式を導入することにより、理論的であり、かつ実用性を備えた厚板圧延のパススケジューリングシステムを確立している。

以上のように、本論文は厚板の高精度圧延法の基礎的条件を明らかにするとともに圧延計算機制御システムを確立したものであり、金属塑性加工学ならびにシステム工学に寄与するところが大きい。よって博士論文として価値あるものと認める。