

Title	高強度薄鋼板の加工性改善に関する研究
Author(s)	岸田, 宏司
Citation	大阪大学, 1990, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/36967">https://hdl.handle.net/11094/36967</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)	し 岸	だ 田	こう 宏	じ 司
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	9032	号	
学位授与の日付	平成2年3月19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	高強度薄鋼板の加工性改善に関する研究			
論文審査委員	(主査) 教授 堀 茂徳			
	教授 斎藤 好弘 教授 佐分利敏雄 教授 清水 謙一			
	教授 山根 寿己			

## 論文内容の要旨

本論文は、加工性の優れた高強度薄鋼板が具備すべきマイクロ組織あるいは集合組織を明らかにし、その工業的製造を可能にすることを目的とした研究をまとめたもので、6章から構成されている。

第1章では、本研究の目的と意義について述べている。

第2章では、Fe-Ni合金、Nb-V添加HSLA鋼および18%Ni系マルエージング鋼の加工熱処理後のマイクロ組織が、時間—温度—反応図を用いることにより予測されうることを明らかにしている。この図には再結晶、変態および析出という固体内反応の発生とそれらの組合せが示されている。2相域焼鈍を行うことによってマイクロ組織を複合組織とすることにより鋼板の延性が改善されることを明らかにしている。

第3章では、低合金成分鋼を用いて熱延のまま複合組織とする方法を研究し、Mn-Cr鋼およびMn-Si鋼をAr<sub>3</sub>点近傍の $\gamma$ 単相域で圧延を終了し、圧延終了後の早期の冷却過程でフェライトとオーステナイトを分離し未変態オーステナイト相の焼き入れ性を確保した後、マルテンサイトの焼き戻しを抑制しうる温度範囲に急冷し巻取ることにより、複合組織鋼が得られることを明らかにしている。

第4章では、Ti添加極低碳素冷延鋼板の連続焼鈍後の材質とCu添加量および加工熱処理条件の関係を研究し、0.8%を越えるCuを添加した鋼板を熱延し、再結晶焼鈍後に $\epsilon$ -Cu析出処理を行うことにより高r値をもつ高強度鋼板が得られることを明らかにしている。

第5章では、熱延鋼板の機械的性質および熱処理による強度上昇特性とC量、Cu量および熱延後の巻取温度の関係を研究し、セメントナイトが生成しない範囲までC量を低減するとともに1%以上のCuを添加した鋼を熱延後に350℃以下で巻き取り、フェライト中にCuを過飽和させることにより、加工時は軟質で

600℃で10分の熱処理で引張強さが5kg f/mm<sup>2</sup>以上上昇する鋼板が得られることを明らかにしている。  
第6章は、本研究の総括である。

## 論文の審査結果の要旨

本論文は薄鋼板の複合組織と機械的性質との関係を調べ、これにもとづいて加工性の優れた高強度鋼板を得るための組織制御の指針を与えたもので、主な成果を要約するとつぎのとおりである。

- 1) 鋼のマルテンサイト変態，析出および再結晶反応によって形成するマイクロ組織を予測できる新しい温度—時間—反応図を提案している。さらに，これより得られた複合組織と機械的性質との関係を明らかにしている。
- 2) 過冷オーステナイト域で熱間圧延し，その後のフェライト—オーステナイト二相組織の生成とそれにつづくマルテンサイト変態を利用することにより，n値の高い複合組織鋼が得られることを明らかにしている。
- 3) 過飽和Cuを含むTi添加極低碳素鋼板の冷間圧延による集合組織の形成とr値との関係を明らかにするとともに，再結晶と $\epsilon$ -Cu相析出の熱処理によって高r値をもつ高強度薄鋼板を開発することに成功している。

以上のように，本論文は薄鋼板の複合組織と加工特性との関係について多くの新しい知見を得るとともに，加工性の優れた高強度薄鋼板の開発に有益な指針を与えたもので，金属材料学の発展に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。