The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	低温熱延域における熱延鋼板の集合組織制御に関する研究
Author(s)	松岡, 才二
Citation	大阪大学, 1998, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/41043
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

【 126 】

氏　　名	松（まつ）　岡（おか）　才（さい）　二（じ）
博士の専攻分野の名称	博　　士（工　　学）
学　位　記　番　号	第　13567　号
学位授与年月日	平成10年2月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学　位　論　文　名	**低温熱延域における熱延鋼板の集合組織制御に関する研究**
論　文　審　査　委　員	（主査） 教　授　齋藤　好弘 （副査） 教　授　馬越　佑吉　　教　授　白井　泰治　　教　授　古城　紀雄

論　文　内　容　の　要　旨

本論文は，低炭素鋼の低温熱延域，すなわちフェライト域または未再結晶オーステナイト域において熱間圧延した鋼板（熱延鋼板）の集合紹織制御に関する研究の成果をまとめたもので，本文8章より構成している。

第1章では，深絞り用薄鋼板に要求される特性と，それを達成するための製造条件を概説し，フェライト域熱延により，冷延工程を省略して高r値薄鋼板を製造する本研究の目的を明らかにしている。

第2章では，フェライト域熱延材の板厚方向の組織変化におよぼす潤滑の影響を明らかにし，高r値熱延鋼板の製造には，摩擦係数≦0.15の潤滑圧延により，板厚方向に均一に{111}再結晶集合組織を発達させることが有効であることを明らかにしている。

第3章では，フェライト域熱延時のひずみ速度の増加とともにr値が高くなることを明らかにするとともに，フェライト域熱延材の{111}再結晶集合組織形成におよぼす熱延ひずみ速度の影響について考察している。

第4章では，フェライト域熱延材の再結晶集合組織におよぼす鋼成分と熱延条件の影響を明らかにし，高純度鉄を素材とし，フェライト域にて高ひずみ速度・高圧下率圧延することにより，熱延ままで{111}再結晶集合組織が発達し，再結晶焼純なしで高r値熱延鋼板が得られることを明らかにしている。

第5章では，動的ひずみ時効を利用して{111}再結晶集合組織を発達させ，r値を高めるることができることを明らかにしている。

第6章では，実際の熱延工場で高r値熱延鋼板を製造するための製造条件を明らかにするとともに，フェライト域潤滑熱延の適用による超高r値冷延鋼板の製造例を示している。

第7章では，未再結晶オーステナイト域で熱間圧延した低炭素鋼に形成される方位コロニーをElectron Back Scattering Diffraction（EBSD）法により観察し，加工$\gamma \rightarrow \alpha$変態時にバリアント選択が働くことを明らかにしている。

第8章では，第2～7章までの成果をまとめ，本論文の結論としている。

論文審査の結果の要旨

熱延鋼板の集合組織制御は，深絞り用薄鋼板の材質を制御する上で重要である。特に熱延鋼板に{111}再結晶集合組織を発達させることは，深絞り性の優れた高r値熱延鋼板の開発につながる。本論文は熱延鋼板に{111}再結晶集合組織を発達させるため，低炭素鋼のフェライト域熱延について検討し，熱延板の再結晶集合組織に及ぼす圧延潤滑，ひずみ速度・温度等の圧延条件，鋼の化学成分等の影響とその原因を解明し，優れた高r値熱延鋼板の開発に結びつけた研究成果をとりまとめたものである。その主な成果は次の通りである。

(1) フェライト域熱延時のロール面潤滑が熱延板の再結晶集合組織に及ぼす影響とその原因を解明し，摩擦係数を0.15以下にすることにより{111}再結晶集合組織が板厚方向に均一に発達した高r値熱延鋼板が得られることを明らかにしている。

(2) フェライト域熱延板の再結晶集合組織とr値は熱延時のひずみ速度の影響を受け，ひずみ速度の増加とともに{111}成分は増加し，r値は上昇することを見出し，その原因を究明している。

(3) フェライト域熱延板の再結晶集合組織とr値は，圧延時の固溶炭素量と圧延温度の影響を強く受け，一般に固溶炭素量及び圧延温度の低下と共に{111}成分は増加し，r値は上昇するが，適度の固溶炭素量（10 ppm程度）を含む鋼では動的歪時効が起こる温度域で{111}成分とr値は極大値を示すことを見出し，その原因を究明している。

(4) フェライト域熱延により高r値を得るのに適した鋼として0.002% C-0.04% Ti-0.15% Nb鋼を開発し，更にこの高r値熱延鋼板を冷延・焼純することにより，従来に無いr=2.9の超高r値冷延鋼板を開発している。

以上のように，本論文は，フェライト域熱延板の再結晶集合組織と深絞り性に及ぼす製造条件の影響を明らかにすると共に，その機構を材料組織学的に究明したものであり，材料加工学，材料物性工学の分野に貢献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のあるものと認める。