

(554) 冷延鋼板の再結晶集合組織に及ぼすC, Mnの効果

新日本製鐵(株)分析研究センター ○川崎宏一, 松尾宗次
 東京大学 工学部 宋亦王(武漢鋼鐵學院), 木原諄二

I. 緒言

冷延鋼板の再結晶集合組織に及ぼすC, Mnの効果については極低Mnを除きMn量の増加とともにr値が低下する¹⁾, CおよびMnが同時に存在する際に深絞り性を示すr値または{111}/{100}が劣化する^{2,3)}との報告がなされている。しかしその機構については解明されているとは言いがたい。著者らはSが0.001%(mass%以下%と記す)と極めて低く、Mnが最小値0.008%の試料を用い実験した。

II. 実験方法

素材のC, Mn含有量をTable 1に示す。他の成分はS:0.001%, P:0.001%, Si:0.004-7%, Al:0.028%, N18ppm, O:45ppmである。熱延後熱処理によりAINを析出せしめ、さらに脱炭熱処理を行いTable 1中A-DのC量を得たが粒径は約30μmでほぼ一定である。炭化物は粒界に均一に析出している。70%冷延後10°C/sで加熱し500-700°Cの種々の温度に到達後直ちに水冷した。また10°C/sで加熱後700°C×10minの熱処理も行った。その後光学顕微鏡観察および集合組織測定を行った。

III. 実験結果

再結晶完了後および700°C×10min熱処理後(以下粒成長後と称する)の<111>および<100> //ND軸密度をFig.1に示す。次のような結果が得られた。

(1) 再結晶完了後と粒成長後ともにMn量の<111>, <100>および<110>軸密度に与える影響はMn=0.11%以上でMn量の増加とともに<111>が低下し<100>および<110>が増加するという単調な変化を示す。このMn量依存性は従来の結果^{1,3)}と同様である。

(2) Mn=0.008%ではMn=0.11%に比し<111>が低下し、<100>が増加するなど上記Mn量依存性と異なるケースが見られる。またMn=0.008%ではC量が30と300ppmで<111>にほとんど差が見られないなど特異な挙動を示す。

(3) 再結晶温度はMn=0.008%とMn=0.11%ではほぼ同レベルであるがMn=0.11%以上ではMn量の増加とともに単調に増加する。

(4) このような極低Mnにおける集合組織の特異性はMn-C共存下と異なる集合組織形成機構を示唆するものと考えられる。

文献

- 1) H.Hu: Proc. 5th Int. Conf. Tex. Mater., II (1978), P.3 [Springer-Verlag]
- 2) W.B.Hutchinson and K.Ushioda: Proc. 7th Int. Conf. Tex. Mater., (1984), p.409 [Netherlands Soc. Mater. Sci.]
- 3) K.Matsudo, K.Osawa, T.Suzuki and K.Kurihara: ibid. p.643.

Table 1 Chemical composition

No.	Mn (mass%)	Carbon(ppm)			
		A	B	C	D
M0	0.008	460	400	300	30
M1	0.11	460	400	300	30
M2	0.41	460	400	300	30
M3	0.81	460	400	300	50
M4	1.22	460	400	300	90

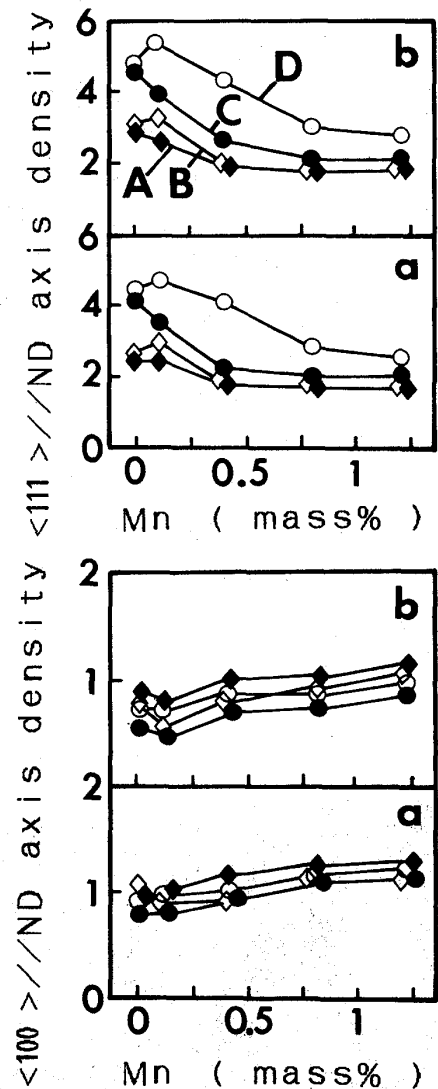


Fig. 1 Variations of axis density with C and Mn contents in steels cold rolled 70% and rapidly annealed. a) after 100% recrystallization. b) after grain growth. A-D correspond to those in Table 1.