

# (187) 冷延鋼板の再結晶挙動に及ぼす微細析出物の影響

住友金属 中央技術研究所 寺崎富久長 金子輝雄

## I 緒言

低炭素冷延鋼板の再結晶集合組織は、微細析出物の存在により影響を受ける。アルミキルド鋼においては、焼鈍中に析出するAlNの効果について多くの研究がある。最近ではリムド鋼で、Fe<sub>3</sub>Cの微細析出物が存在する場合の再結晶挙動について調査されている。又その機構は必ずしも明らかでないがTi添加による集合組織の改良も試みられている。本研究では以上の各鋼板における微細析出物の影響に着目し、その回復再結晶挙動を調査した。比較の為、Fe-0.02% C真空溶解材についても調査した。

## II 実験方法

供試材の化学成分を表1に示す。これらを75%冷延後、Ar中で20°C/hrの等速加熱焼鈍した。なおリムド鋼の熱延板についてはFe<sub>3</sub>Cの微細析出処理(圧延後W.Q.+400°C.F.C.)と普通処理(圧延後A.C.+700°C.F.C.)とを行った。焼鈍試料について、顕微鏡組織観察、X線分強度測定、回折線巾拡がり測定を行い、等速加熱焼鈍中の変化を調査した。又再結晶粒の方位別分布をエッチピット法で測定し、粒生長過程の方位依存性を調査した。

表1. 供試材の化学成分

	C	Mn	Si	P	S	N	sol Al	Ti
アルミキルド鋼	0.058	0.37	0.08	0.006	0.008	0.0086	0.085	—
リムド鋼	0.055	0.28	<0.01	0.008	0.016	0.0066	—	—
Ti添加鋼	0.009	0.22	0.08	0.006	0.021	0.0060	—	0.19
0.02% C-Fe	0.020	<0.01	<0.01	0.002	0.005	0.0010	—	—

## III 結果

1) アルミキルド鋼では、AlNの析出に対応する顕著な回復の遅滞がみられた。集合組織は、再結晶開始から終了迄に変化し、以後変化しない。2) Ti添加鋼では、回復は全般に遅いが遅滞はみられず、リムド鋼に似ている。集合組織は、再結晶終了後粒生長にともない若干変化しており、リムド鋼と似ている。3) リムド鋼では、回復の遅滞は起らず、冷延前熱処理による差もあまり顕著でない。集合組織は、再結晶終了後変化をする。これは粒生長によるものであり、Fe<sub>3</sub>Cの析出状態により大きな差がある。(図2) 再結晶粒の方位別分布をみると、再結晶終了時点で、一般に(111)方位の粒は(100)(110)方位の粒に較べて大きく、粒生長過程で優先的に生長すると思われる。この効果はFe<sub>3</sub>C微細析出処理材で特に顕著に現れている。4) 0.02% C-Feでは、回復の進行が早く、集合組織の変化はリムド鋼普通処理材に似ている。

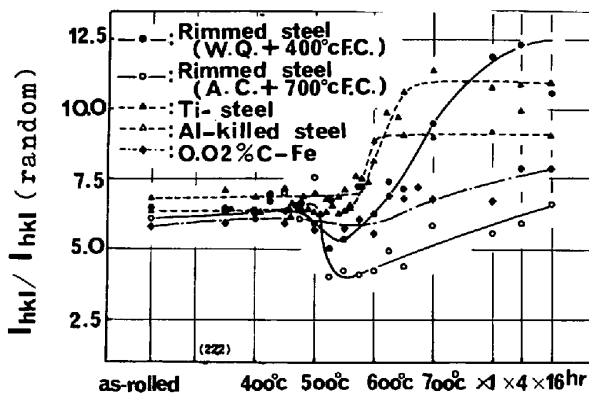


図1. (111)方位の積分強度比の変化

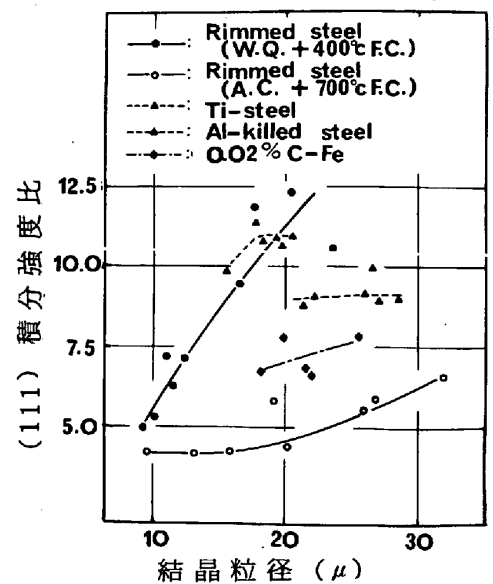


図2. (111)積分強度比と結晶粒度の関係