

(219) Cu添加鋼の再結晶挙動におよぼすCおよび熱延板処理の影響

住友金属 中央技術研究所 寺崎富久長 ・金子輝雄

I. 緒言

冷延鋼板におけるCu添加の効果については、鉄鋼基礎共同研究会再結晶部会の研究課題として取り上げられいくつかの報告がなされている。その中でCuを冷延前に充分析出させると、強い{111}<110>再結晶集合組織が発達し $\bar{r}$ 値も高くなることが報告されている。1) 2) このようなCu添加による深絞り性の向上に対してはCの影響が大きく、CとCuの間に何らかの相互作用の存在する可能性も指摘されている。3) 4)

本報告はCu添加鋼の諸特性に対するC, Mnおよび熱延板処理の影響を調査し、回復再結晶過程についても検討を加えた結果を報告する。

II. 供試材と実験方法

供試材は全て真空溶解したもので表1に化学組成を示す。これらを3.2mm厚まで熱間で鍛造圧延した。熱延板は950°C×30mm加熱後水中で急冷し、更に300°, 500°, 700°Cでそれぞれ10hrの処理を加えた。その後75%の圧下率で0.8mm厚まで冷延した。最終軟化焼鈍はアルゴン雰囲気中で710°C×16hr行った。加熱速度は20°C/hrと160°C/hrの二種類を用いた。

最終焼鈍板について引張試験, コニカルカップ試験, エリクセン試験, 光学顕微鏡観察および集合組織測定を行った。

また一部の試料について20°C/hrの加熱速度で710°C×16hr焼鈍する間の種々の段階で試料を取り出し回復再結晶挙動を詳細に調べた。

III. 実験結果

(1) Cu量が増加すると降伏点, 引張強さは上昇し, 伸び, エリクセン値は低下する。ランクフォード値( $\bar{r}$ ), コニカルカップ値はCuを0.5%添加することにより向上し, この効果はC, Mn, をともに含む場合に最も大きく, Cを含まない場合やMnを含まない場合には小さい。異方性( $\Delta r$ ,  $\Delta C.C.V$ )はCu量の増加とともに減少する。

(2) C, Mnを含む鋼にCuを0.5%添加したものは, 300°~500°Cの熱延板処理により高いランクフォード値が得られ, この場合加熱速度依存性が大きい。

(3) C, Mnを含みCuを0.5%添加した鋼を300°~500°Cで熱延板処理した材料の再結晶挙動はA1-キルド鋼と非常によく似ている。(図1)

- 1) 清水, 高橋, 末宗, 加藤: 第5回再結晶部会資料
- 2) 末宗, 清水 : "
- 3) 小西, 大橋, 有馬 : 第6回再結晶部会資料
- 4) 阿部, 鈴木 : 鉄と鋼 59(1973)S199

表1 供試材の成分

代符	C	Mn	Cu
H S	0.048	0.21	<0.01
H 1	0.037	0.22	0.50
H 2	0.037	0.21	0.98
H 3	0.029	<0.01	0.50
H 4	0.030	<0.01	0.99
L S	0.008	0.21	<0.01
L 1	0.004	0.22	0.49
L 2	0.005	0.21	1.00
L 3	0.004	<0.01	0.50
L 4	0.004	<0.01	0.97

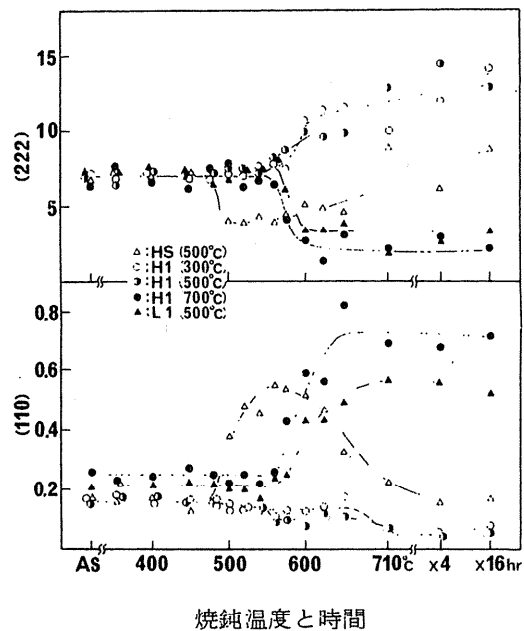


図1 等速加熱焼鈍中の集合組織の変化  
 ( )内は熱延板処理温度