

(196) Cu添加鋼の再結晶集合組織形成におよぼす分散相の影響

日本鋼管㈱技術研究所

稲垣 裕輔

須田 豊治 ○栗原 極

1. 緒言; Cu添加鋼について冷延前, 冷延後のCuの析出状態が冷延, 再結晶集合組織におよぼす影響を透過電子顕微鏡観察および三次元結晶方位解析によって調査した。その結果圧延集合組織と再結晶集合組織の間に存在する回転関係が分散状態によって顕著に変化することを見出したので報告する。

2. 実験方法; 表1に示す化学成分のCu添加鋼を1250℃で板厚8mmから4.5mmに1パスで熱延し, 熱延まま(試料A)あるいは析出処理(700℃×24hr 炉冷; 試料B)をおこなった後, 70%冷間圧延した。冷間圧延前の結晶粒度は試料A,Bとも粒度番号6.5程度である。再結晶焼鈍は焼鈍中の分散状態の変質をさけるため塩浴中で急速加熱した。三次元結晶方位解析にはRoeの方法(最高展開次数22次)をもちいた。

表1 供試材化学成分(wt%)

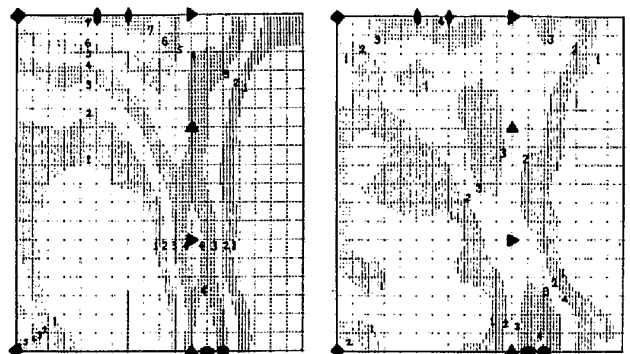
Cu	C	Mn	P	S	N	SoI,Al
1.20	0.005	0.20	0.006	0.014	0.005	0.006

3. 結果; 冷間圧延集合組織は, 試料Bの方が{112}<110>を中心とする<110>//RD繊維組織がやや発達しているがあまり大きな差は認められない。(図1a)

750℃, 1min 焼鈍後の再結晶集合組織はI. {554}<225>方位, II. {112}<110>方位を中心とした<110>//RD繊維組織の二成分で記述される。試料AではI, II成分は同程度の強さであるが(図1b), 試料Bでは圧延集合組織の主方位であるII成分が保存されている反面, I成分がきわめて微弱である。(図1c)。

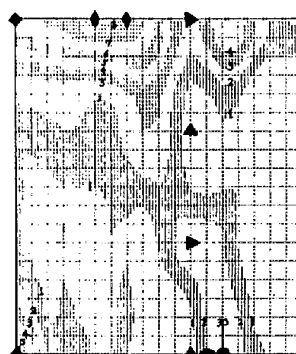
透過電子顕微鏡観察によれば, 試料Aでは熱延ままの状態では析出物はみとめられなかった。試料Bには析出処理によって棒状析出物が析出した(図2a)。これら棒状析出物は冷延により棒の直径程度の大きさに分断され網状に分布し再結晶粒界の移動の抵抗となっていることが明らかになった(図2b)。

{112}<110>圧延方位と{554}<225>再結晶方位は圧延方向から板面法線方向に60°傾いた<110>軸のまわりの35°の回転関係にあるが, 試料BではCu析出物の固着効果によりこのような方位関係にある大傾角再結晶粒界の移動が阻止される結果{554}<225>再結晶方位の発達が抑制され{112}<110>方位を中心とした集合組織が保存されるものと考えられる。



a) 試料B冷延後

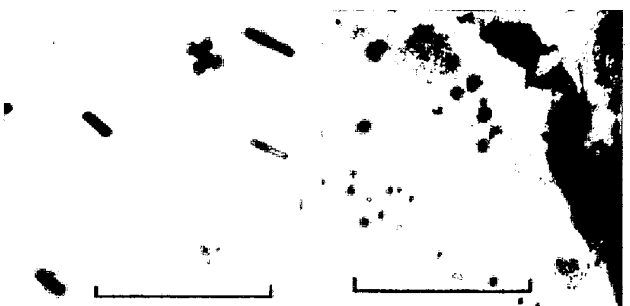
b) 試料A焼鈍後
ψ ↑ φ = 45° 断面



c) 試料B焼鈍後

- ◆ (001)<110>
- (113)<110>
- ◆ (112)<110>
- ▶ (111)<110>
- ▲ (111)<112>
- (554)<225>
- (332)<113>

図1 供試材の冷延・再結晶集合組織の三次元結晶方位解析結果(ランダム強度)



a) 析出処理後

b) 焼鈍後

図2 試料Bの透過電顕写真(目盛は1μm)