

(197)

Cu 添加低炭素鋼板の再結晶集合組織

東京大学工学部 阿部秀夫 ○鈴木竹四  
戸川史江

1 緒言; 鉄鋼基礎共同研究会再結晶部会では昭和46年度から研究課題の一つとして鉄および低炭素鋼の圧延板の再結晶集合組織に及ぼすCu添加の効果もとりあけることになり, すでに同部会などいくつかの研究結果が報告された<sup>1)~6)</sup>。現在までの研究によれば再結晶集合組織に含まれる{222}方位成分を高めるためには, Cuの単独添加ではなく, 約0.5%のCuと約0.05%のCの複合添加が有効である。{222}方位成分を高めるための条件範囲は今後なお調査を要する。この報告は再結晶部会の川崎製鉄提供試料について行なった実験結果である。

2 試料および実験方法; 表1に示す化学組成の熱延板に対し, 表2に示す950°または850°Cからの焼入れおよび焼きもどし処理を行ない, 70%冷間圧延後, Ar気流中で700°C×3hr.(加熱速度50°C/hr.および電気炉投入急熱)の再結晶焼鈍を行なった。各工程において板面に平行な{222}, {211}, {200}, {110}面のX線極密度測定および組織観察等を行なった。表2に熱延板の熱処理条件と記号を示す。

表1 化学組成 (wt%)

試料	C	Si	Mn	P	S	Cu
CUK1	0.008	0.007	0.001	0.002	0.003	0.56
CUK2	0.054	0.006	0.001	0.002	0.002	0.56
CUK3	0.011	0.008	0.11	0.002	0.003	0.59
CUK4	0.060	0.006	0.11	0.002	0.003	0.57

表2

焼入れ 焼きもどし	熱延板 H		
	950°C×0.5hr.-0°C	850°C×24hr.-0°C	850°C×1hr.-0°C
as Quench	W	Q	Q'
300°C×3hr.-0°C	T1	P1	P'1
500°C×15hr.-0°C	T2	P2	P'2
700°C×3hr.-0°C <small>徐冷500°C</small>	T3	P3	P'3

3 結果; 最終焼鈍後の{222}極密度測定結果を図1に示す。

- (1) Cuのみ添加した試料とCu+Mnを添加した試料は熱延板の熱処理条件および最終焼鈍における加熱速度の再結晶集合組織への影響は比較的小さい。
- (2) Cu+Cを添加した試料は950°Cから焼入れ処理した場合のみ再結晶後の{222}が強い。しかし急熱最終焼鈍では{222}は弱い。また700°Cで焼きもどし処理した試料は徐熱でも{222}は弱い。950°Cから焼入れ処理した場合, 再結晶後の組織は急熱で細かく, 徐熱では大きい展伸粒を示す。
- (3) Cu+Mn+Cを添加した試料はCu+C添加材と類似した極密度変化を示すが, 熱延板や850°C×1hr.焼入れ処理材の徐熱焼鈍においてはCu+C添加材にくらべかなり強い{222}を示す。

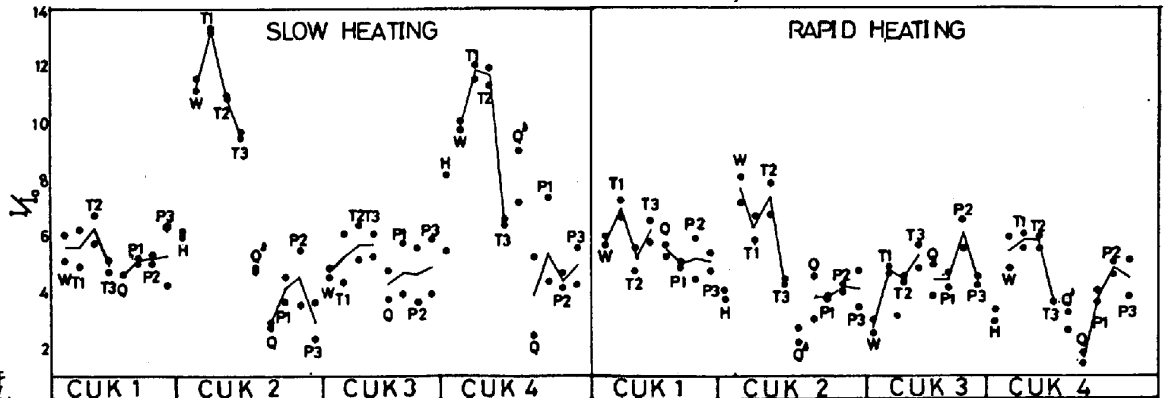


図1 {222}X線極密度

文献 1)清水,高橋,末宗;鉄と鋼,58(1972),S267 2)清水,高橋,末宗,加藤;第5回再結晶部会資料,鉄再-31(1972-7月)  
3)阿部,鈴木,宮坂福田;第5回再結晶部会資料,鉄再-30(1972-7月) 4)編笠,橋本;第6回再結晶部会資料,鉄再-35(1972-12月)  
5)須藤,橋本;第6回再結晶部会資料,鉄再-35(1972-12月) 6)小西,大橋,有馬;第6回再結晶部会資料,鉄再-36(1972-12月)