

(574) 冷延鋼板の再結晶集合組織におよぼすSiとPの影響

(再結晶集合組織におよぼす成分の影響 - 第3報)

日本鋼管(株) 中央研究所 ○大沢 紘一 栗原 極

1. 緒言

前報において, CrはMnと同様Cと共存する場合に{111}再結晶集合組織を著しく弱めること, そして, これはMnと同様Crと固溶Cとの相互作用にもとづくという見解を示した。そこで, 本報ではSiとPについて, 再結晶集合組織形成に対するCとの複合効果の有無を調べた。なお, 実験はCと相互作用を有するMnのレベルを変えて行ない, それぞれの元素とCの複合効果に対するMnの寄与も検討した。

2. 実験方法

供試材は表1に示すように, Mn量の異なる低C-Alキルド鋼にSiをtr~0.40%, Pを0.002~0.08%の範囲で添加した実験室溶解材である。これらの素材を熱間圧延後, 前報と同じ方法で前処理(C量, 炭化物形態を調整), 冷間圧延(75%)および焼鈍(徐加熱および急速加熱, 700°C×1hr)を行った。

Table 1 Chemical compositions of samples (wt%)

Steel	C	Si	Mn	P	S	sol Al	N
Si-	0.04	tr~0.40	0.05	0.005	0.002	0.03	0.003
steel	0.04	tr~0.40	0.20	0.005	0.002	0.03	0.003
P-	0.04	tr	0.04	0.002~0.08	0.002	0.03	0.004
steel	0.04	tr	0.20	0.002~0.08	0.002	0.03	0.004

3. 結果および考察

1) Siの影響

C量, 炭化物形態, Mn量さらに焼鈍条件によらず, Si量の増加に従い, 単調に{222}方位は減少し, {110}, {200}方位は増加した。このことから, 実験した範囲内ではSiとCおよびMnとの複合効果はないと考えられた。

2) Pの影響

徐加熱焼鈍での再結晶集合組織におよぼすPの影響をFig.1に示す。Mn量が0.20%の場合は以前報告したのと同じ傾向が認められるが, Mn量を0.04%まで下げると, これとは異なりC量によらずP量の増加とともに{222}方位が減少し, {200}方位が増加する。なお, 急速加熱焼鈍の場合はC量, 炭化物形態, Mn量によらず, P量の増加にともない上記0.04% Mn鋼と同様の集合組織変化を示した。

以上のことから, Mnが共存しない場合はPとCの複合効果はないが, Mnが共存するとPとCの複合効果が生ずると考えられる。これはP, Mn, Cの間に何らかの相互作用があることを暗示しており, Mn-C相互作用をPが緩和するという機構を考えると集合組織変化をうまく説明できる。

参考文献

- 1) 松藤, 下村, 大沢, 小野, 酒匂: 鉄と鋼, 69(1983), p1303
- 2) 恵良, 清水, 鄭: 鉄と鋼, 71(1985), S646

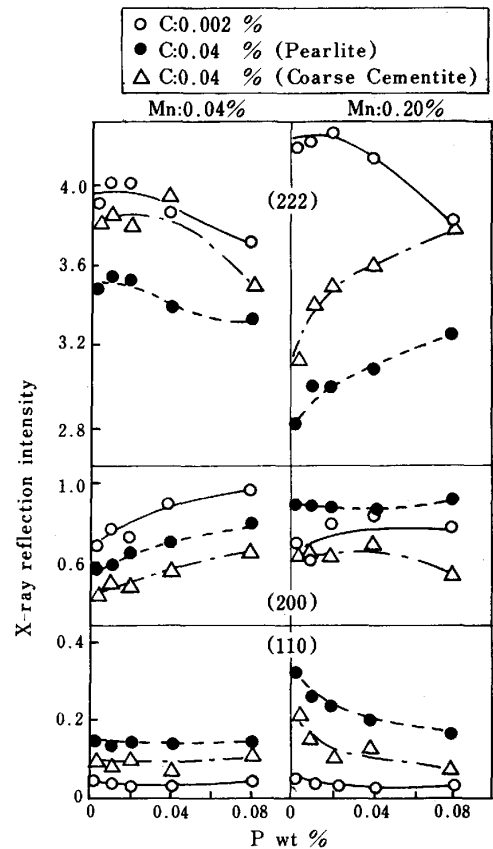


Fig.1 Effect of phosphorus on the re-crystallization texture of steels, cold colled 75%, annealed at 700°C for 1hr at a slow heating rate (100°C/hr).