

(485) 669.14-122.2-415: 621.785.014.5: 620.186.5: 669.779
 冷延鋼板の急速加熱時再結晶挙動におよぼすPの効果

(自動車用高強度鋼板の開発-23)

新日鐵 八幡 工博 武智弘 基礎研 工博 松尾宗次

君津 川崎宏一 小山一夫 小宮邦彦

1 緒言: Pはすぐれた固溶体強化能力ゆえ高強度鋼板に利用されており, 徐加熱焼鈍では再結晶集合組織が深絞り性に有利に変化することが知られている。¹⁾²⁾しかし急速加熱再結晶についてはまだ解明されていない。今回低CAIキルド鋼について検討したので報告する。

2 実験方法: Table 1の上段に示すP量の異なるAlキルド鋼を真空溶解し, 1100℃, 1250℃に加熱後熱延した。熱延後空冷(低温捲取相当), および720℃×1hr + 炉冷(高温捲取相当)の処理をほどこし, さらに77%冷延し0.8mm厚とした。

急速加熱(10℃/S)時の集合組織変化, 再結晶率, Hvなどを測定した。

3 実験結果:

(1) 再結晶後軸密度のP量依存性 (Fig. 1)

高温捲取相当材では再結晶後<111>が微減, <100>が増大する。一方低温捲取相当材では<111>が不変, <100>は微増する。<100>は高温加熱材の方が総じて大きい。<111>は高温捲取相当材では低温加熱材の方が高い。

(2) 等加熱速度(10℃/S)での再結晶挙動 (Fig. 2)

低温加熱, 高温捲取相当の場合を Fig. 2 に例示する。この組合せで最善の集合組織が得られるが, これは<111>が再結晶進行中は一定で推移し, 再結晶完了後には他の方位粒(<100>および<110>)を食って増加するためである。

(3) 正極点図による方位比較

Fig. 3に低温加熱—高温捲取相当材の急速加熱時の正極点図を徐加熱(低温捲取相当)の場合と対比させて示す。

{111}<110>をA, {554}<225>をBで示すと主方位は Table 2 のようにまとめられる。このようなP量による主方位の変化には微細AINが関与している可能性がある。なお, 前報³⁾の正極点図の一例をFig. 4に示すが低C化および高圧下化により集合組織の顕著な改善がみられる。

Table 1 Chemical Composition (wt.%)

C	Mn	P	S	sol. Al	N
0.05	0.15	0.003-0.1	0.01	0.042	0.0040
0.015	0.10	0.060	0.01	0.031	B 0.0021 3)

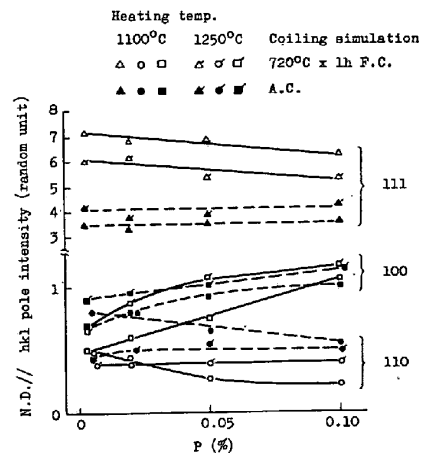


Fig. 1. Effect of P on pole intensity annealed at 800° x 0 min

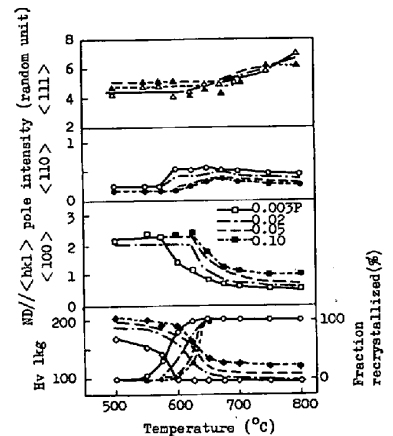


Fig. 2. Recrystallization behaviour of low-temp. heated and high temp. coiling simulated Al-Killed steel with various P content

Table 2 Change of Main Orientation of Samples in Fig. 3

Heat	0.003 %P	0.1 %P
Rapid	A	B
Slow	A + B	B

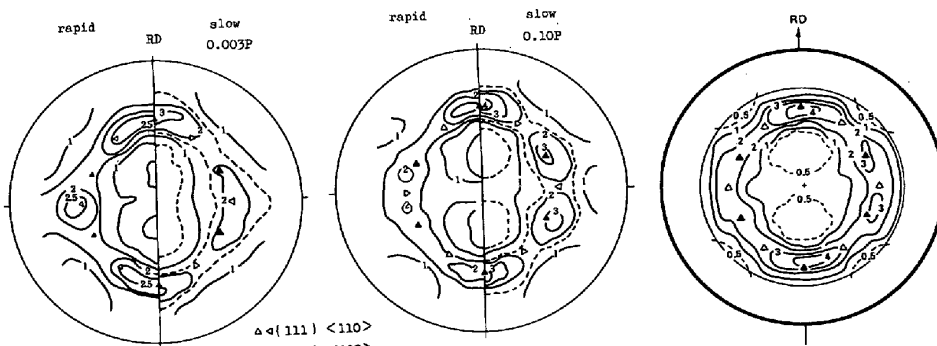


Fig. 3. {200} Pole figures of 0.003% & 0.1% P Al-Killed steel with heating rate rapid (10°C/S, 750°C x 0 min) and slow (40°C/h, 700°C x 2 h) respectively

Fig. 4. {200} Pole figure of rephosphorized steel produced by continuous annealing

参考文献 1) H. Hu: Texture of Cryst. Sol. 2(1976)113
 2) 松藤, 大沢, 酒匂: 鉄と鋼, 64(1978)S722
 3) 武智, 加藤, 小山, 川崎, 豊田: 鉄と鋼, 67(1981)S461