

(549) 含リン極低炭素 Al キルド鋼板の2段焼鈍後の集合組織

東京大学 工学部 ○伊藤邦夫 阿部秀夫  
同 大学院, 研究生 谷口徹之 眞壁学

1. 緒言

Table 1 Composition /ppm

Steel	C	P	Mn	Si	S	Al	N
0.01P	50	90	1000	200	30	170	24
0.1P	100	1010	1600	500	30	170	19

P添加鋼の再結晶におけるPの挙動は明らかではない。本報告では、Pの粒界偏析およびAlNの析出が起こり得るであろう温度で等温1次焼鈍した後、さらに高温で等温2次焼鈍したときの集合組織と、再結晶過程の観察結果について述べる。

2. 方法 現場工程をシミュレートしつつ、実験的に着解、熱間圧延、冷却された4mm板を室温で80%圧延、塩浴またはアルゴン炉中で1次焼鈍、室温に冷却、さらにアルゴン炉中で2次焼鈍した(Table 1, 2)。

3. 結果 以下の結果は0.1P鋼に関するものである。1次焼鈍の温度(■・●等の印で示す)と時間(横軸は"等価時間")の、2次焼鈍後の板面に平行な(111)面の極密度に及ぼす影響をFig. 1に示す。

(1) 再結晶集合組織は、一般には{554}⟨225⟩(▲)と{411}⟨148⟩(●)から成る(Fig. 3)。

(2) {554}⟨225⟩方位の集積は758-773Kで一定範囲内の時間1次焼鈍した後、高温で2次焼鈍するとき最大となる(Fig. 1, Fig. 3(a), (b)の比較)。

(3) 823Kで一定範囲内の時間1次焼鈍すると、2次焼鈍時に結晶粒成長が著しく抑制され、{554}⟨225⟩優先方位の発達も悪くなる(Fig. 1, Fig. 3(c))。さらに高温で異常結晶粒成長が起こると、{111}⟨011⟩を圧延方向の回りに約10°回転した優先方位(▼)が発達する(Fig. 3(d))。

(4) 立方晶AlNが析出し(Fig. 2)、1173Kのような高温まで存在する。Pはこの析出物には含まれていない。

4. 結言 Pの再結晶過程での挙動は未だ明らかではないが、Pは立方晶AlNの析出促進、安定化をもたらすことが明らかとなった。

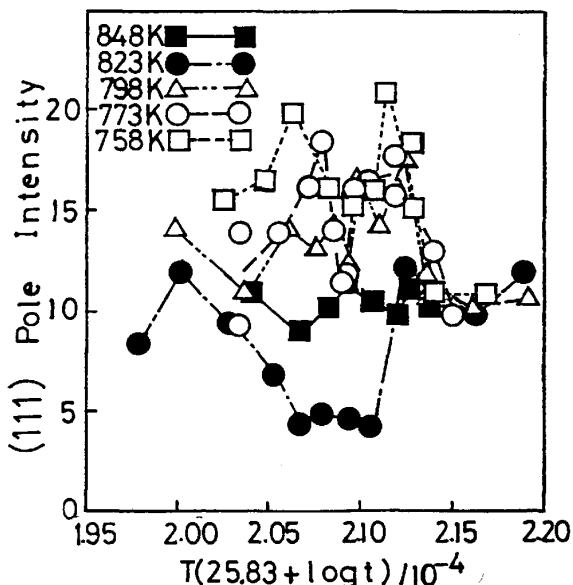


Fig. 1 Effect of the 1st stage annealing (t in h, T in K) on the texture of 0.1P Steel annealed for 2h at 1123K.

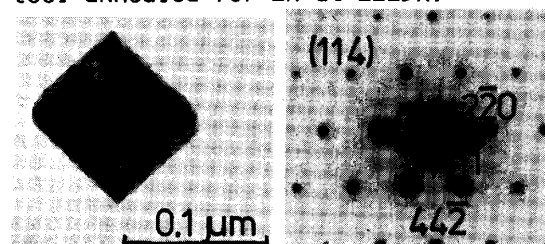


Fig. 2 Cubic AlN precipitated in 0.1P Steel annealed for 6h at 823K.

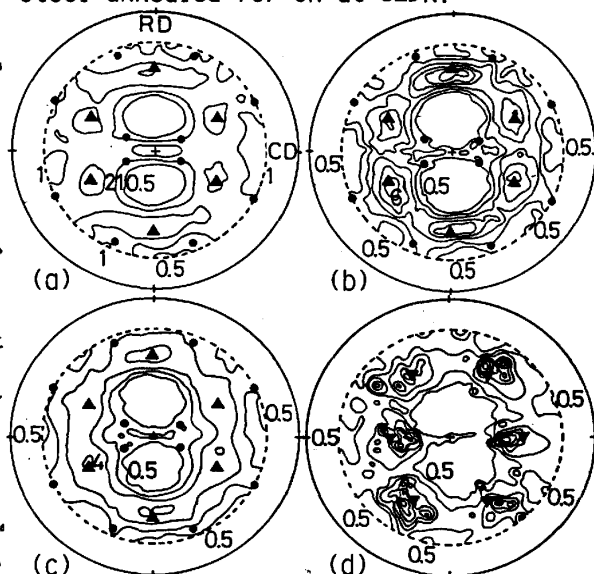


Fig. 3 (100) pole figures of 0.1P Steel annealed, (a) 264h 758K, (b) 120h 758K - 2h 1123K, (c) 0.283h 823K - 2h 1123K, (d) 0.283h 823K - 2h 1123K.