

(420) Al キルド冷延鋼板の再結晶集合組織におよぼす冷延圧下率の影響

住友金属 中央技術研究所 高橋政司 ○岡本篤樹

1. 緒言: 65~70%の圧下率で冷間圧延されたAl キルド冷延鋼板の再結晶集合組織は、焼鈍時の昇温速度の影響を大きく受け、材料固有の適当な昇温速度(ピーク昇温速度)で焼鈍した場合、再結晶粒径最大となり、かつ、 $\{111\}<011>$ 方位へ鋭い集積をもった再結晶集合組織が形成されることが知られている¹⁾。冷延圧下率が非常に高くなると、冷延集合組織等も変化してくるため、形成される再結晶集合組織も、通常の冷延材と異なるものと予想される²⁾。そこで、

表1. 供試材化学成分 (wt%)

C	Mn	P	S	sol-Al	N
0.050	0.25	0.010	0.012	0.043	0.0060

2. 実験方法: 表1に示す商用Alキルド鋼板を70%と93%の圧下率で冷間圧延し、次に、50°C/hr~160°C/hrの昇温速度にて、700°Cまで定速加熱し、700°Cにて5時間均熱後冷却した。これらの光学顕微鏡観察、および再結晶集合組織の調査を行なった。

3. 実験結果: (1) 図1に示すように、70%冷延材では昇温速度約60°C/hrで、また、93%冷延材では昇温速度約20°C/hrで結晶粒径は最大となる。このように、粒径最大を示すピーク昇温速度は、冷延圧下率の増加により、低昇温速度側に移動する。(2) 70%冷延材では、ピーク昇温速度で $\{110\}$ および $\{200\}$ 面強度が最小、 $\{222\}$ 面強度が極大となる。93%冷延材では、ピークで $\{110\}$ および $\{200\}$ 面強度が最小となる点は同じだが、 $\{222\}$ 面強度の極大はみられない。(3) $\{211\}$ 面強度は、ピーク昇温速度よりやや高速で昇温した場合最大となるが、これは、冷延圧下率が高い試料でも同様である。(4) 図2には、一例として、93%冷延材をそのピーク昇温速度で焼鈍した場合の $\{200\}$ 極点図を示すが、93%冷延材の極点図では、昇温速度を遅くするに従い、単に $\{111\}<112>$ あるいは $\{554\}<225>$ 方位への集積が増し、 $\{311\}$ あるいは $\{411\}$ 方位への集積が弱くなるだけである。

4. まとめ: 93%の高圧下率で冷間圧延したAlキルド鋼においても、焼鈍後、結晶粒径最大となるピーク昇温速度が存在するが、この場合、通常冷延材と異なり、 $\{111\}<011>$ 方位の著しい発達は見られない。

1) 高橋他: 鉄と鋼, 61(1975)P 2246

2) 久保寺他: N.K.Report (1969) p29

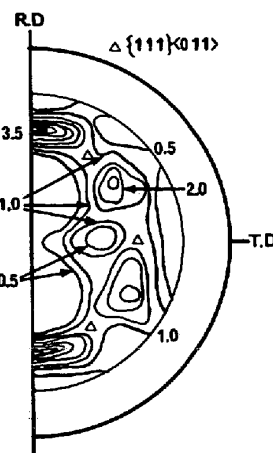


図2 $\{200\}$ 極点図
冷延圧下率 93%
昇温速度 20°C/hr

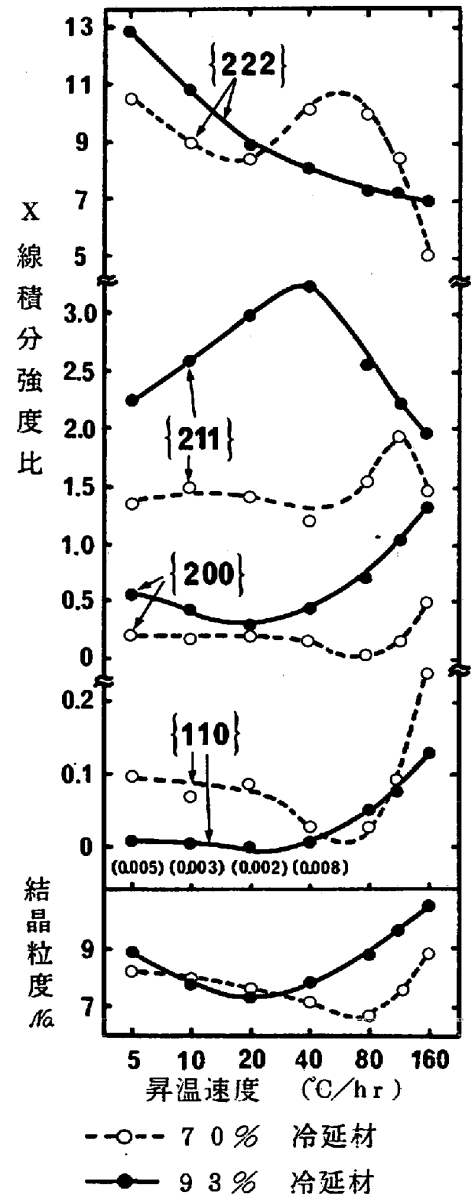


図1. 昇温速度による再結晶組織の変化