

(423) 連続焼鈍による Al キルド冷延鋼板の材質におよぼす熱延巻取温度の影響

日本鋼管 技研福山

松藤和雄 ○下村隆良

小林英男 野副 修

1. 緒 言

連続焼鈍によって絞り加工性のすぐれた冷延鋼板を製造する場合、熱延で高温巻取を行うことが重要な製造条件の一つであり、これは Al キルド鋼に関しても同様である。Al キルド鋼を熱延で高温巻取した場合の連続焼鈍材質におよぼす冶金的要因としては、①固溶 N の固定 (AlN の析出)、② AlN の凝集や MnS などの形態変化、③ Fe₃C の粗大化、④ フェライト粒の変化、などが考えられるが、本報ではこれらの影響をセパレートする実験を行い、材質におよぼすそれぞれの要因の影響を検討した。

2. 実験方法

実験 I : 試料 A の通常成分の Al キルド熱延板 (板厚 2.8mm) に 750℃ × 2 ~ 30min 保持後空冷 + 過時効、30min 保持後炉冷などの熱処理を加え、0.8mm まで冷延後、急速加熱均熱 (700℃ × 1.5 min)、水冷、過時効処理、調圧を行い、材質を調査した。

表 1 供試材の化学成分 (wt%)、熱延条件

試料	C	Mn	P	S	N	Sol Al	
A	0.043	0.37	0.011	0.020	0.0043	0.050	FT 860℃ CT 540℃
B	0.002	0.31	0.005	0.011	0.0076	0.043	同上 + 700℃脱炭

実験 II : 試料 A および試料 B の熱延板 (板厚 2.8mm) に 700、750℃ × 1hr 保持後炉冷の熱処理を加え、0.8mm まで冷延後、加熱速度を 100℃/hr、50℃/sec に変え、700℃ × 1hr の焼鈍 (炉冷)、調圧を行い、 $\bar{r}$ 値におよぼす焼鈍加熱速度依存性を調査した。

3. 実験結果

(1) 熱延板熱処理条件による材質の変化を図 1 に示す。Y.P, T.S に対しては前述の冶金的要因 ①, ②, ③ のいずれも影響をおよぼし、El, n 値、Er 値などの延性や時効性に対しては④の効果が大きく、 $\bar{r}$ 値などの深絞り性に対しては⑤の効果が大きい。

(2) C 量の異なる試料での熱延板熱処理条件と焼鈍加熱速度による $\bar{r}$ 値の変化を図 2 に示す。急速加熱によって $\bar{r}$ 値が上昇するのは冷延前に Fe₃C が粗大化した試料 A の 750℃ 処理材のみで試料 B のような極低 C の試料ではそのような傾向は認められず、③の効果が大きいと考えられる。また、試料 B の場合、750℃ 処理材の方が加熱速度に関係なく、 $\bar{r}$ 値が 0.1 程度上昇しているが、これは⑤の効果と考えられる。

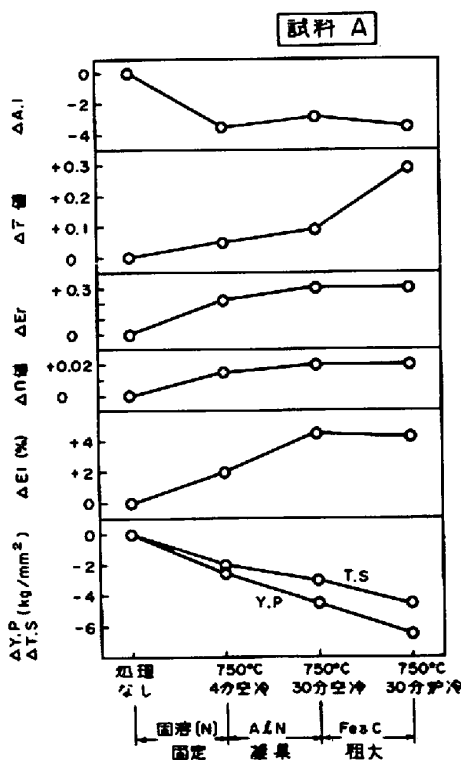
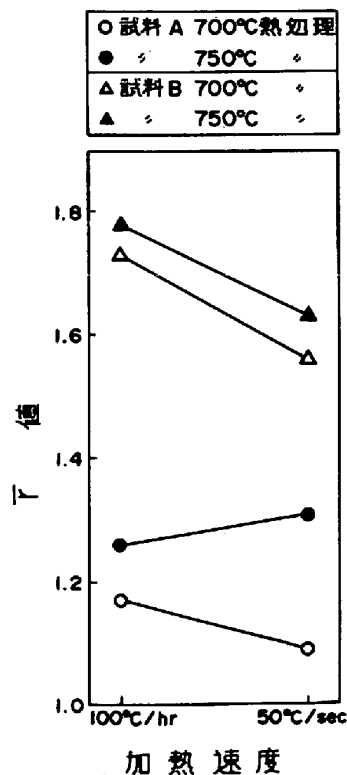


図 1. 熱延板熱処理条件による材質の変化

図 2. 焼鈍加熱速度による $\bar{r}$ 値の変化