

1. 緒言 連続焼鈍材の \bar{r} 値に及ぼす熱延巻取温度の影響については、これまで多くの報告^{1)~4)}があり、高温巻取材で高い \bar{r} 値が得られることが知られている。この理由として、回復・再結晶時の固溶C量が、低温巻取材に比べ少ないことが主として考えられているが、明確な結論が得られるに到っていない。ここでは、as cold rolled 材を用いて回復・再結晶時の固溶C量を直接測定できないため、巻取温度の異なる熱延板を用いて、連続焼鈍熱サイクルにおける回復・再結晶時の冷延板の固溶C量を推定する実験を行った。そして高温巻取材の \bar{r} 値・集合組織に及ぼす固溶C量の影響を詳しく調査した。

2. 実験方法 供試材は、現場製造された熱延板を用いた。化学成分と熱延条件を Table 1 に示す。2.7mmt の熱延板をロール径 ϕ 350mm で実験室的に0.8mmt まで、冷間圧延した後、1~150°C/s の加熱速度での連続焼鈍

Table 1 Chemical composition(wt%) and hot rolling condition.

	C	Si	Mn	P	S	sol. Al	N	O	S.R.T	F.D.T	C.T
A	0.038	0.003	0.29	0.012	0.016	0.008	25ppm	64ppm	1270°C	880°C	730°C
B	0.043	0.003	0.29	0.012	0.016	0.008	25ppm	60ppm	1270°C	880°C	585°C

(700°C×60s→350°C×180s)と加熱速度600°C/hでの箱焼鈍を行った。その後、末調質圧延材のままで、引張試験を行い、 \bar{r} 値を測定した。また、ねじり振動方式の内部摩擦測定装置で、 $Q^{-1}c_{max}$ を測定し、固溶C量の代用値とした。

3. 実験結果

(1) 高温巻取材では、600°C/h から1°C/sへの加熱速度の上昇により \bar{r} 値は低下するが、5°C/s以上では増大する傾向を示す。低温巻取材は、1~30°C/sでの \bar{r} 値の低下が著しく、高温巻取材とは異なる \bar{r} 値の加熱速度依存性を示す。また、高温巻取材の方が1°C/s以上の加熱速度で、 \bar{r} 値は明らかに大きい (Fig. 1)。

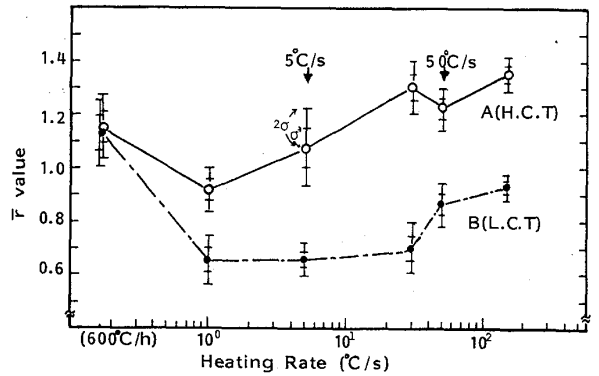


Fig. 1 Effect of heating rate on \bar{r} value. (A; High coiling temp., B; Low coiling temp.)

(2) 熱延板を用いて、急速加熱途中の固溶C量を測定した結果、加熱速度5°C/sでの高温巻取材の固溶C量と加熱速度50°C/sでの低温巻取材の固溶C量は、550°C以上ではほぼ同じである。(Fig. 2)。しかし、高温巻取材の \bar{r} 値の方が大きい (Fig. 1)。よって、高温巻取材の \bar{r} 値向上には、①加熱時の固溶C量が少ないことと、②炭化物周辺部から生成するランダム方位の再結晶粒の少ないことの2つの要因が相乗して作用するものと考えられた。

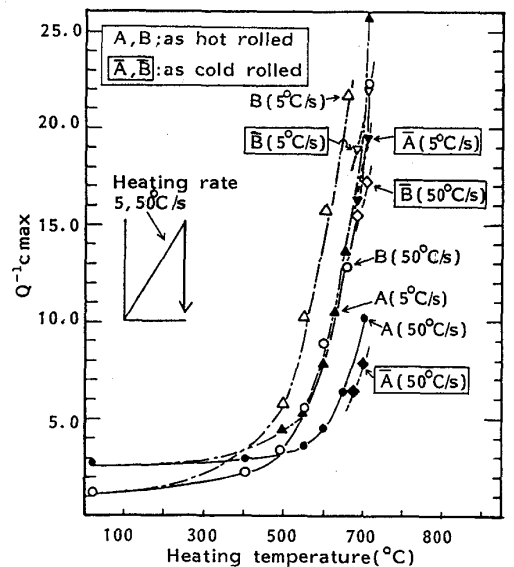


Fig. 2 Effect of heating temperature and heating rate on $Q^{-1}c_{max}$ of hot rolled steel sheets and of cold rolled steel sheets.

(3) 固溶CあるいはMn-C dipoleによる(111)方位の再結晶集合組織の抑制作用は、再結晶開始温度付近で強いことがわかった。

参考文献

- 1) 久保寺 他：鉄と鋼，62(1976)，P. 846
- 2) 久保寺 他：鉄と鋼，59(1973)4，S191
- 3) 戸田 他：鉄と鋼，59(1973)11，S497
- 4) K. Matsudo et al：Texture of Cryst. Solid. 3(1978)，P. 53