

日本鋼管福山製鉄所

松藤和雄

○下村隆良

1 緒言

超深絞り用のリムド冷延鋼板は二回冷圧焼鈍方法によつて \bar{r} 値が2以上のものが得られているが、それらの材質をコントロールする製造要因として成分(主としてC量)、一、二次冷圧率および焼鈍条件などの関連性を調査し、最適製造条件の検討を行ったので報告する。

2 実験方法

供試材は表1に示すようなC量の異なる二種類の板厚6.0mmのリムド熟延鋼板を用い、一次冷圧率を40~85%、二次冷圧率を20~90%まで変

表1 供試材のチェック分析値(%)および熟延条件(°C)

試料	C	Mn	P	S	N	O	仕上温度	捲取温度
A	0.05	0.28	0.010	0.025	0.0016	0.050	875	580
B	0.10	0.40	0.012	0.018	0.0019	0.025	870	580

え、焼鈍条件を ①一次普通焼鈍(700°C×5Hr)→二次普通焼鈍(700°C×5Hr)

②一次普通焼鈍(700°C×5Hr)→二次脱炭焼鈍(750°C×10Hr)

③一次脱炭焼鈍(750°C×10Hr)→二次普通焼鈍(700°C×5Hr)

の三つの組合せを行い主として r 値、集合組織、フェライト組織などの変化を調査した。

3 実験結果

(1) 出来るだけ高い \bar{r} 値を得る最適焼鈍プロセスは初期C量によつて異なり、試料AのようにC量が少ない即ちO量が高い場合は一次脱炭焼鈍→二次普通焼鈍が望ましく、試料BのようにC量が高い即ちO量が低い場合は一次普通焼鈍→二次脱炭焼鈍の方が望ましい。これは試料Aの場合は脱炭焼鈍による粒成長が少なく、試料Bの場合は脱炭焼鈍による粒成長が大きいため、これらのことから、二次焼鈍後での \bar{r} 値を高くするには、二次冷圧前において、C量が低く、しかもフェライト粒が小さく、かつ \bar{r} 値の高いものを二次焼鈍において出来るだけ粒成長させることが望ましいと考えられる。(図1、2)

(2) 冷圧率は試料A、Bともに冷圧率80%までは、一、二次冷圧率ともに高いほど \bar{r} 値は高くなる。また一、二次の全冷圧率を一定としたときは、一次が普通焼鈍の場合は一次冷圧率と二次冷圧率がほぼ等しくなるように、また一次が脱炭焼鈍の場合は一次冷圧率よりも二次冷圧率の方が若干高目になるように一、二次の冷圧率を選んだ場合が最高の \bar{r} 値が得られる。(図1、2)

(3) 初期C量による焼鈍プロセスの \bar{r} 値への影響は、一次脱炭焼鈍→二次普通焼鈍の場合の方が大きく、また初期C量の低い試料Aタイプの場合が深絞り性は最高のもので得られる。

(4) 初期C量の低い試料Aタイプの場合は \bar{r} 値は高いものが得られるが、O量が高いためにフェライト粒が小さく、そのため降伏点が高くなるので、必要に応じては二次焼鈍温度を高くして、フェライト粒の成長を促進させることが望ましい。

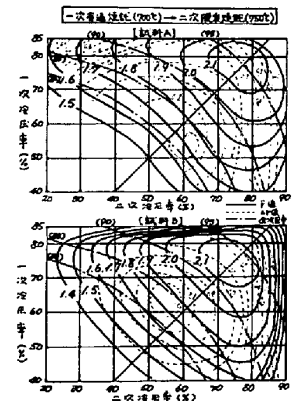


図1 一、二次冷圧率と焼鈍プロセスによる \bar{r} 値、 Δr 値の変化 (普通→脱炭)

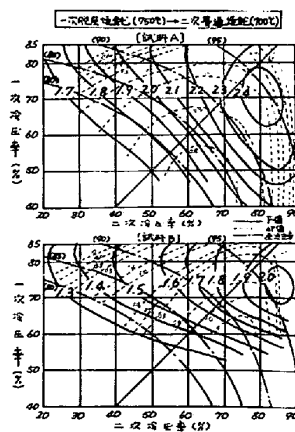


図2 一、二次冷圧率と焼鈍プロセスによる \bar{r} 値、 Δr 値の変化 (脱炭→普通)