

(224) 遊星圧延機による低炭素鋼の圧延

金属材料技術研究所 大久保 透 田頭 扶 鈴木 正敏
新日本製鉄 名古屋製鉄所 青木 至

1. 緒言) 著者らは、プッツア式遊星圧延機による各種金属の圧延実験を行い、遊星圧延機の圧延特性ならびに得られた圧延板の性状、材質等の検討を行っている。今回は、圧延材に低炭素鋼をとりあげ、それらの圧延特性、圧延材の性状および性質を調べたので報告する。

2. 圧延実験) スラブは、0.035~0.057% Cの低炭素リムド鋼およびキルド鋼で、50^t×170^t×2000^t mmに加工したものをを用いた。圧延条件としては、スラブの送り速度および遊星ロール公転数をそれぞれ2 m/min、180 rpmと一定にし、スラブの加熱温度を1150~1200℃、全圧下率を88%(6mm^t)、94%(3mm^t)および96%(2mm^t)と変化した。図1は、スラブの加熱温度と遊星ロール圧延荷重との関係であるが、両鋼種とも、1200℃前後で、20トンに減り、前報での18Crステンレス鋼の圧延と同程度の圧延荷重を示している。また、表1に、圧延中の材料の温度変化の測定例を示すが、このように、遊星圧延では、1パスで圧延が終了するため、圧延終了温度および巻取温度が通常のプロセス(タンデムミル)に較べて、かなり高目になっている。

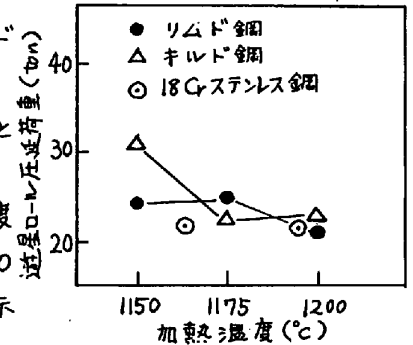


図1. 遊星ロール圧延荷重と加熱温度との関係

3. 熱延板の性状) 熱延板の板厚変動をみると、両鋼種とも、板巾方向に対しては、0.06~0.10 mmの中高の形状となっており、仕上げ板厚が厚くなる程、この傾向は顕著になっていた。圧延方向に対しては、0.05 mm程度の変動がみとめられた。

表1. 各位置の温度(°C) リムド鋼

炉内	フィードロール	遊星ロール	ミル出口	巻取
1220	1080	—	960	742
1165	1075	1045	955	695

また、耳われは、スラブのエッジが直角なため、板厚が3mm^t以下の場合で発生し、端部から5~10 mm位置におよんでいた。

4. 圧延板の性質) 得られた熱延板のうち、2mm^t板について、酸洗-冷延-焼鈍(750℃×5hr)の処理を行い、それらの機械的性質、ミクロ組織および集合組織を調べた。熱延板および冷延焼鈍板の引張強さ、伸び、r値は、図2のごとく、両鋼種とも、加熱温度の違いによる差はあまり見られない。また、遊星圧延材と同様の冷延焼鈍処理を施したタンデム圧延材と較べると、両鋼種とも、引張強さと伸びについては、差はないが、r値では、とくにキルド鋼において、差がみとめられ、遊星圧延材の方が低い。つぎに、これらの集合組織を調べた結果、両鋼種とも、熱延板では、(001)[110]が主方位で、表面部と中心部とで大きな差はなかった。また、70%冷延焼鈍板では、(111)[110]、(111)[112]が主方位でタンデム圧延材と同様であったが、(111)成分の存在量がタンデム圧延材より少なかった。

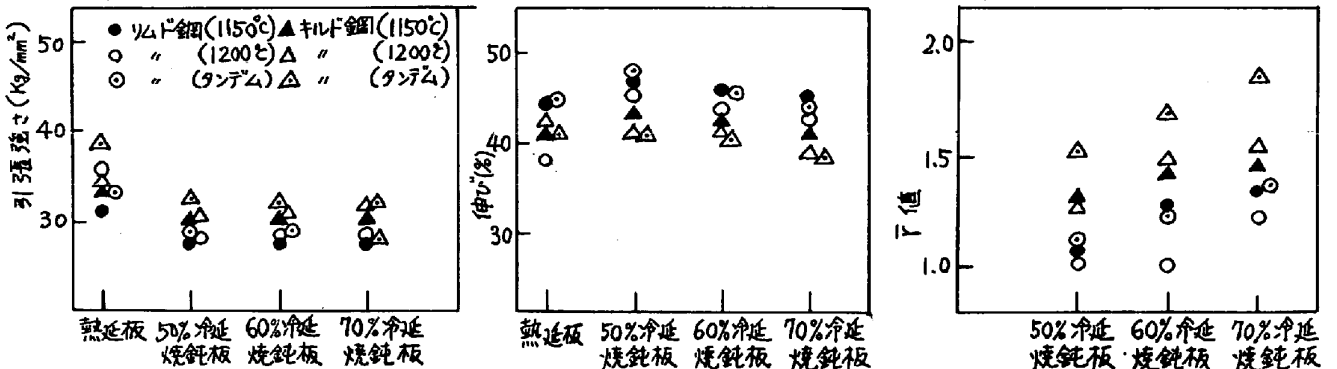


図2. 圧延板の機械的性質