

金属材料技術研究所

○大久保 透

田頭 扶

鈴木 正敏

1. 緒言

当所では、数年前から遊星圧延機による各種材料の圧延実験を行ってきているが、18Crステンレス鋼は比較的容易に圧延できることが確かめられた。いっぽう、特殊な圧延機構により圧延された材料がどのような性質を示すかを明らかにしたものは少ない。そこで、18Crステンレス鋼を遊星圧延機で熱延し、その後、冷延、焼鈍した材料の機械的性質および集合組織について調べた。

2. 実験方法

圧延に供したスラブは、18Crステンレス鋼(SUS 24)で、50mm^t、173mm^w、2000mm^lに加工したものである。フリップ-式遊星圧延機による熱延は、スラブ送り速度2%/min、遊星ロール公転数170rpmで行われ、全圧下率96%で、2mm^tにした。その後、図1に示すような冷延、焼鈍を行った。以上の各段階で得られた試料につき、引張強さ、伸びおよびr値などを求め、同時にそのミクロ組織と集合組織を調べた。

3. 実験結果

ここでは、スラブ加熱温度を1230℃、圧延温度1100℃、巻取温度750℃の場合の熱延板および冷延焼鈍板の機械的性質の一部を表1に示す。(1)熱延板は、圧延温度ならびに巻取り温度が比較的高めであるにもかかわらず、かなり加工硬化しており、強加工の影響がみられる。

そして、その集合組織は、集積の強い(001)[110]で、面内異方性が高い。(2)つぎに、冷延、焼鈍した材料についてみると、25%、50%、75%と冷延率が高くなると、引張強さは増加するが、伸びはほとんど変わらない。r値は、冷延率とともに高くなる。いっぽう、集合組織は、冷延率が高くなると、(111)[361]、(111)[123]に近い方位になり、板面に平行な(111)成分が増加する。また、伸びおよびr値の面内異方性は、25%では、まだ、熱延の影響が若干残っているため、大きい。50%、75%では小さくなる。なお、参考までに、通常のプロセスを経た市販の板材との比較も行ったが、伸びとr値が低く、優先方位は同じであるが、(111)成分がやや少ない傾向がみられた。

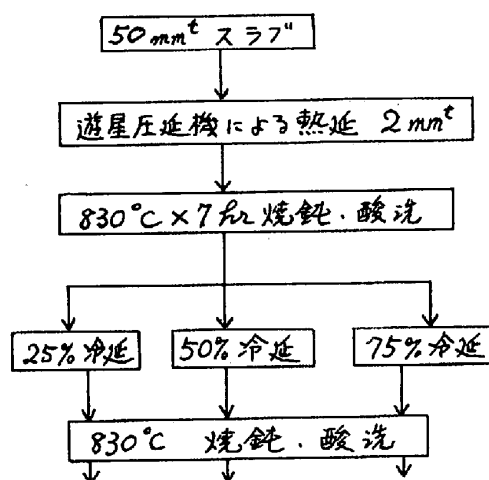


図 1

表 1 方向は、圧延方向に対する引張方向を表す。

試料	方向	引張強 kg/mm^2	伸び %	r 値	r̄ 値
熱延板	0°	69.7	14.4		
	45°	80.1	23.4		
	90°	69.3	10.0		
25% 冷延 焼鈍	0°	49.4	22.6	0.135	0.604
	45°	49.6	28.4	1.083	
	90°	52.4	10.4	0.116	
50% 冷延 焼鈍	0°	53.3	30.2	0.475	0.753
	45°	52.8	24.6	0.737	
	90°	56.3	25.2	1.063	
75% 冷延 焼鈍	0°	54.8	23.0	0.677	0.990
	45°	63.0	26.0	1.073	
	90°	55.3	25.2	1.137	