

(176) AISI 303 の熱間加工性の改善 (ステンレス硫黄快削鋼の熱間加工性-Ⅱ)

山持技研

多田 強 ○ 野長三

1. 緒言: ステンレス硫黄快削鋼のうち圧延性の最も困難とされている AISI 303 の熱間加工性を向上させるために各種脱酸剤の効果調べたが、本報告では CaSi 添加量による熱間加工性の変化について述べる。

2. 実験方法: 18%Cr, 8%Ni, 約0.4%Si の溶湯を出鋼する際取鍋底に脱酸用合金を敷き、出鋼流に 0.26% 狙いで硫黄を添加して溶製した 1 トン上注塊を皮削り後、 $\phi 105$ に圧延した材料から熱間ねじり試験片を次の要領で採取した。

(i) $\phi 105$ 圧延材の表面部で長さ方向から採取した L 方向試料

(ii) $\phi 105$ 圧延材の直径方向から採取した T 方向試料

熱間ねじり試験片は平行部径 10 mm、長さ 30 mm で、ねじり速度 218 Y. P. M. (平均歪速度 2.53 $1/\text{sec.}$)、試験温度は 950 ~ 1200 °C までの温度域で 50 °C おきに選り、15 分保持した。

従来熱間加工性の評価に L 方向試料が用いられていたようであるが、硫黄快削鋼の場合には T 方向試料も必要であり、この結果は圧延時の直径方向に発生するワレ (加工により成長してサケ) の発生状況に対応させることができる。

3. 実験結果: 熱間ねじり試験結果から変形抵抗を表わすものとして最大剪断応力と変形能を表わす破断までのねじり回数を求めたが、このうち最大剪断応力は同一成分であれば各温度で L 方向、T 方向にかかわらずほぼ同じである。したがって図 1 および図 2 には鋼塊の頭部に当る部位から採取した試料のそれぞれ L 方向、T 方向のねじり回数をたて軸に、 CaSi 添加量を横軸に採って示している。図には 950°、1000°、1100°、1200 °C の試験温度についてのみ示した。

CaSi 添加量 0.9 % のとき L 方向、T 方向ともに最大のねじり回数を示すが、0.9 % 以上の添加量で L 方向のねじり回数が急激に低下するのに対して、T 方向のねじり回数はほとんど劣化しない。L 方向のねじり回数が急激に低下するのは CaSi 添加量の増加に伴って Ni バランスが低下するためであろう。実際の $\phi 105$ 圧延において横ワレが発生したのは CaSi 添加量が 0.2 % 以下の場合だけであり、 CaSi 0.5 % 以上の添加が熱間加工性、特に T 方向のそれに有効である。

4. 結言: AISI 303 の熱間加工性の改善に対して CaSi 0.5 % 以上の添加が有効であり、特に圧延時のワレ状況に対応させることができる T 方向の熱間加工性の改善に対する効果が大きい。

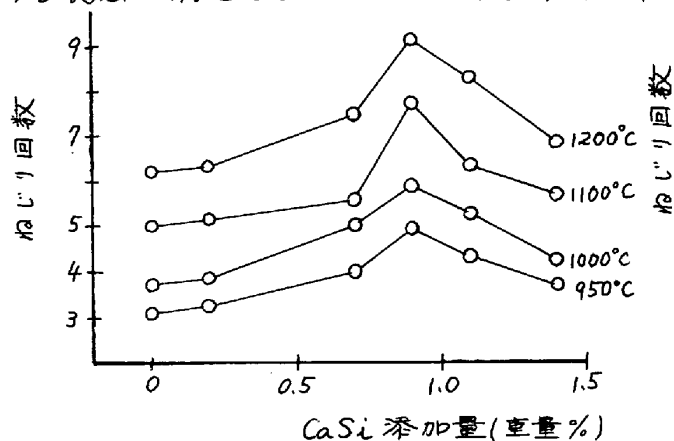


図 1. L 方向の熱間加工性

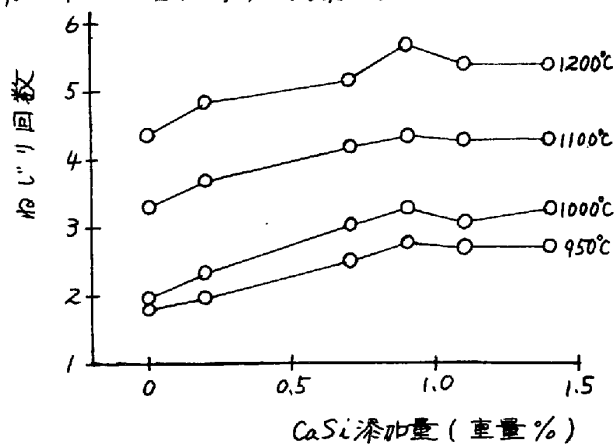


図 2. T 方向の熱間加工性