

日本製鋼所 室蘭製作所 研究部 ○山田 人久 桜井 隆
竹之内朋夫 鈴木 是明

1. 緒言

大型鋼塊に発生する逆V偏析は、化学成分の不均一やシュリンケージ・キャビティを伴うため、品質上大きな問題となる。このようなことから、逆V偏析の生成機構に関する基礎的研究は、古くから行われている。^{1),2)}しかし、逆V偏析の発生量や大きさなどの、発生形態に関する検討例は少なく、³⁾不明な点が多い。そこで、数種類の鋼塊を切断調査し、逆V偏析の発生形態を明らかにした。

2. 調査

調査に用いた鋼塊は、鍛錬用の9tから400tまでの、9種類の炭素鋼ならびに低合金鋼で、主に鋼塊横断面で逆V偏析の発生状況を観察し、その発生領域や逆V偏析スポットの大きさ、ならびに数を測定した。

3. 調査結果

3.1 発生領域

逆V偏析の発生し始める鋼塊表面からの距離は、図1に示すように低Si材を除くと、固液温度幅で整理することができ、回帰式として次式が得られた。

$$As = -2.58(TL - Ts) + 468.6 \dots\dots\dots 1)$$

ここでAs:逆V偏析の発生し始める鋼塊表面からの距離(mm), TL:液相線温度(°C) Ts:固相線温度(°C)

また、逆V偏析発生領域の終了位置は、材質によらず鋼塊半径との相関が認められた。

3.2 発生密度

図2に各鋼塊の逆V偏析発生密度を示す。発生密度は高Si材で約0.12, 普通Si材で0.1~0.08, 低Si材で0.03~0.02個/cm²であり、平均的には低Si材は普通Si材の約1/4程度の発生密度となっている。

3.3 大きさ

逆V偏析スポットの大きさは4~8.5mm^φで、鋼塊重量が増加するほど大きくなり、同じ鋼塊でも表面側より軸心側の方が大きくなっている。

参考文献

- 1) 田代ら:鉄と鋼, 57(1971)10, P.60
- 2) 鈴木ら:鉄と鋼, 63(1977)1, P.53
- 3) 江見ら:鉄と鋼, 67(1981)7, P.114

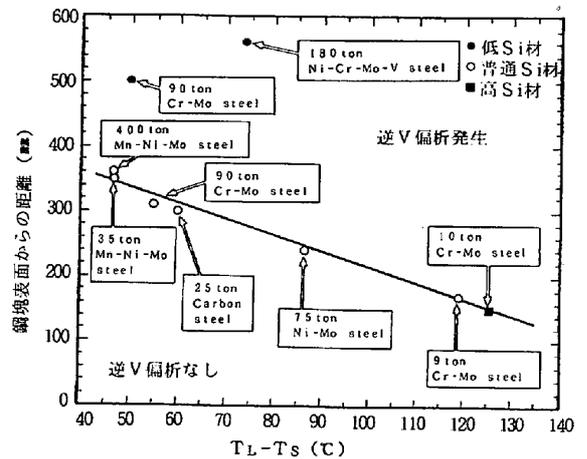


図1 逆V偏析の発生し始める表面からの距離と固液温度幅の関係

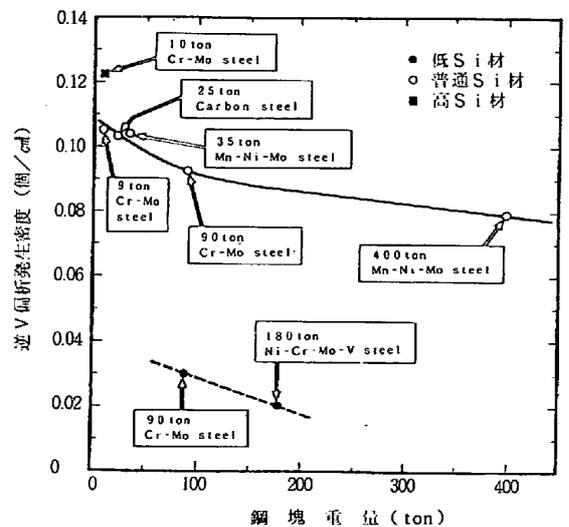


図2 逆V偏析発生密度と鋼塊重量の関係