

## (242) 鋼塊内におけるザク発生の臨界条件に関する検討

㈱日本製鋼所 室蘭製作所 研究部 ○山田人久 竹之内朋夫  
鈴木是明

1. 緒言 : 鋼塊では、V偏析や逆V偏析等のマクロ偏析と、それらに伴うザク系欠陥が発生しやすく、鋼塊が大型化するに従ってこれらの欠陥も増加する傾向にある。鋼塊内のマクロ偏析やザクの生成程度に関してはいくつかの報告<sup>1)2)3)</sup>があるが、ザクの発生する臨界条件は必ずしも明らかになっていない。本報告では、種々の鍛錬用丸形鋼塊を切断調査してそのザク発生領域を求め、凝固計算によつて得られた数値によつて解析し、ザクの発生する臨界条件を検討した。

2. 調査方法 : 供試材は3 ton から 220 ton までの8種類の炭素鋼および低合金鋼とした。鋼塊内のザク発生領域は、縦断面あるいは横断面について染色探傷および肉眼的疵見によつて求め、サルファプリントおよびマクロ腐食で認められるV偏析と逆V偏析の領域に分類した。凝固計算結果は、固相率0.3の位置を凝固前面と仮定して、その位置において得られる数値によつて解析した。

## 3. 結果

3.1 逆V偏析領域のザク発生条件 : 逆V偏析の生成条件としては、すでに報告<sup>4)</sup>したように臨界値として  $\epsilon \leq 8.75 R^{-1.1}$  を得ており、逆V偏析領域のザク発生条件も同様の関係式が成立するものと考えられる。しかし定数項は材質によつて異なるものであり、本検討の結果ザクの発生する臨界値としての  $\epsilon \cdot R^{1.1}$  は、図. 1 に示すように固液温度巾によつて整理することができた。

3.2 V偏析領域のザク発生条件 : V偏析領域のザク発生条件は、軸心縦方向の凝固速度よりは温度勾配を臨界値とした方が適当で、臨界の温度勾配は固液温度巾が広くなると大きくなる傾向が認められた。

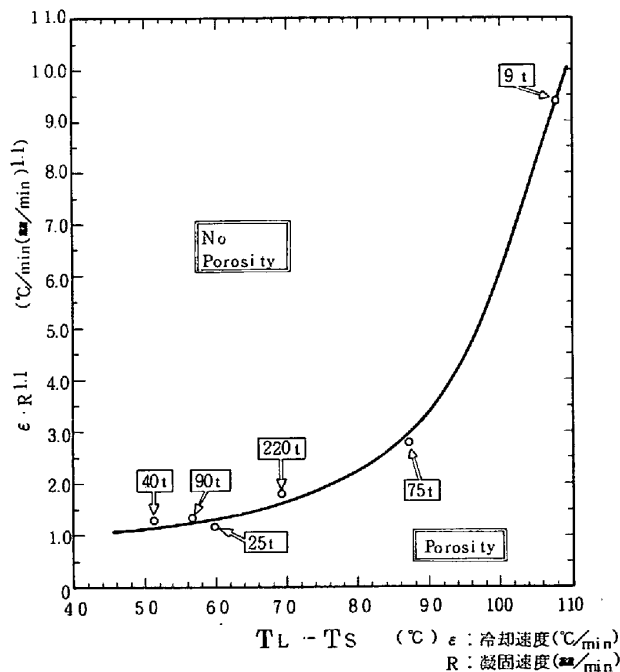


図.1 逆V偏析領域においてザクの発生する臨界の  $\epsilon \cdot R^{1.1}$  と固液温度巾との関係

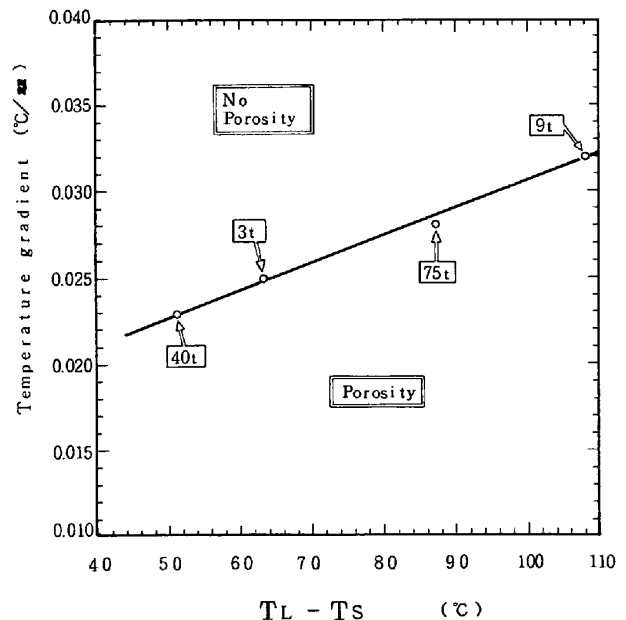


図.2 V偏析領域においてザクの発生する臨界の温度勾配と固液温度巾との関係

1) 田代ら : 鉄と鋼 57 (1971) 9, P1479

2) 丸川ら : 鉄と鋼 62 (1976) 13, P1641

3) 江見ら : 鉄と鋼 65 (1979) 13, P1868

4) 鈴木ら : 鉄と鋼 63 (1977) 1, P53