

(77) 収縮孔形状におよぼす諸要因の影響
 (セミキルド鋼塊の凝固組織に関する研究 — Ⅹ)
 富士製鉄(株) 広畑製鉄所 渡辺省三
 〇 浅野鋼一, 大橋徹郎

1. 緒言

前報にひきつづきセミキルド鋼塊の収縮孔形状におよぼす種々の要因, 主として脱酸度, 鑄型形状の影響を理論的に推定するとともに, 実測値との対比を試みた。

2. 実験方法

試験用セミキルド鋼を200t平炉にて溶製し, 脱酸条件, 鑄型形状を変えて試験鋼塊を作成した。試験鋼塊は1/4切削を行い, 収縮孔形状を測定した。

3. 結果

前報において, 収縮孔の形成は, 鋼塊短辺方向の残存溶鋼の厚みが0.5cmになったとき完了するものと仮定した。この値は $y=0.5$ に相当し, 前報(1)式より次式が成立する。

$$x = a - \frac{K}{K'}(b - 0.5) \dots (1)$$

この値を前報(5)式に代入すると, 収縮孔長さ l が得られる。

$$l = 0.035 \left[\frac{3K''}{K} \left\{ L - \frac{K}{K'}(b - 0.5) \right\} + 2.3 \left(C - \frac{K''}{K'} a \right) \right. \\ \times \log \frac{a - (K/K')(b - 0.5)}{a - L} + 2.3 \left(C - \frac{K''}{K'} b \right) \\ \left. \times \log \frac{0.5}{b - (K/K')L} \right] \dots (2)$$

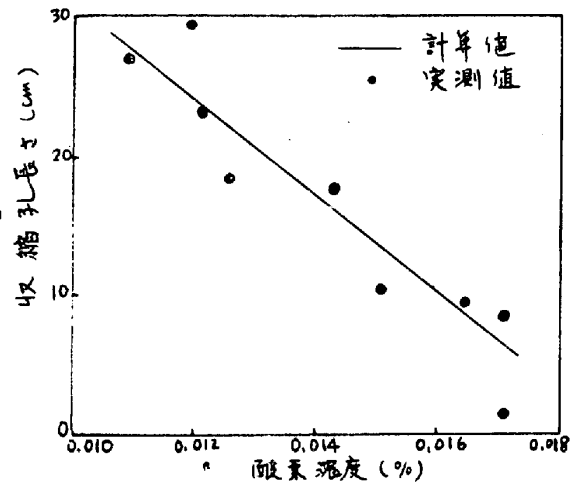


Fig. 1. 収縮孔長さ l と脱酸度との関係

これより, 収縮孔長さ l は鑄型形状, 凝固速度係数および溶鋼の脱酸度により決定されることがわかる。

先づ, 脱酸度の影響についてであるが, 鑄型形状一定と仮定し, 次の条件を(2)式に代入する。 $a = 80 \text{ cm}$, $b = 40 \text{ cm}$, $C = 200 \text{ cm}$, $K = 0.34$, $K' = 0.28$, $K'' = 0.92$ 。 $l = 0.29(L - 48) - 1.45 \log(32/80 - L) + 5.40 \log(0.5/40 - 0.82L) \dots (3)$

既報¹⁾の脱酸度と L との関係を用いて(3)式を計算すると l を得る。この結果を実測値と対比させてFig. 1に示す。実測値と計算値は良く一致しており, 脱酸度が大きくなると, 収縮孔長さ l がほぼ直線的に増加して行く。

鑄型形状が変る場合, (2)式において, 全ての変数が変化する。このため, 収縮孔形状を一義的に計算することは出来ないが, その定性的な傾向を考えてみると, (2)式において, a が大になると l は小になり, C が大になると l は長くなる。また, C が大になると, l は長くなる。また, C が大になると, l は長くなる。また, C が大になると, l は長くなる。

文献) 1) 渡辺, 浅野, 大橋, 鉄と鋼, 53(1967), P. 388