

(59) ダンプテストと温度測定による逆V偏析の直接観察

株 日本製鋼所 室蘭製作所 研究所
工博 鈴木 是明
○宮本 剛汎

(1) 緒言

鋼塊に現出する逆V偏析の生成機構に関してすでに多くの研究があるが、それらの多くは概略の生成機構に関するものであり、具体的な生成過程はほとんど調べられていない。今回行った試験は4t砂型鋼塊の温度測定とダンプテストであり、これらにより逆V偏析の成長過程を明らかにしようとするものである。

(2) 試験方法

温度測定は図1に示す珪砂乾燥鑄型内の各位置にPt-PtRh熱電対を挿入し、0.26% CのS C材を1580℃で鑄込んで行つた。ダンプテストは温度測定の場合と同一条件の下で、鑄込み後40、120min経過した時点で鑄型を反転し、未凝固部が排出された鋼塊を縦断して逆V偏析の状態を調べた。

(3) 試験結果および検討

得られた測温結果を他の鋼種にも適用するため温度をFe-C系状態図を利用し固相率に変換して以下ダンプテストと比較する。40min後に鑄型を反転した鋼塊ではポーラスな凝固殻が60~70mm残存しその前面(凝固前面)には写真1a)に示すように逆V偏析の痕跡が多数観察され、また凝固殻の中にも未凝固部の排出されたパイプ状の逆V偏析の跡が認められた。測温結果によるとこの凝固前面の固相率は20~30%であり、逆V偏析は固相率20~30%の位置で成長することが明らかとなつた。また逆V偏析が最も表面近くに現出する位置は表面より20mmで、この位置は測温結果によると鑄込后すぐに1460℃(固相率55%)となりその後40min経過して1456℃(固相率57%)となる。これは逆V偏析が固相率55%程度で生成することを示している。

鑄込み后120minで鑄型を反転した鋼塊では写真1b)に示すように軸心部にはすでにV偏析が生成し、逆V偏析とV偏析が明りように区別された。このような境界はサクシヨン¹⁾に起因するものと推定された。また逆V偏析内には完全には凝固しておらず、鑄肌に近い部分が未凝固であつた。これは逆V偏析の軸心側がなめらかで、鑄肌側がぼやけているという現象を説明するものである。

1) 鈴木、宮本：鉄鋼協会85回講演大会概要集、58(1972) s66

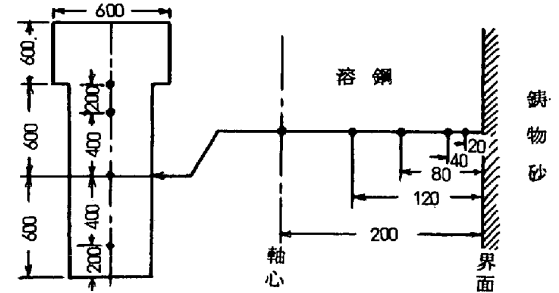
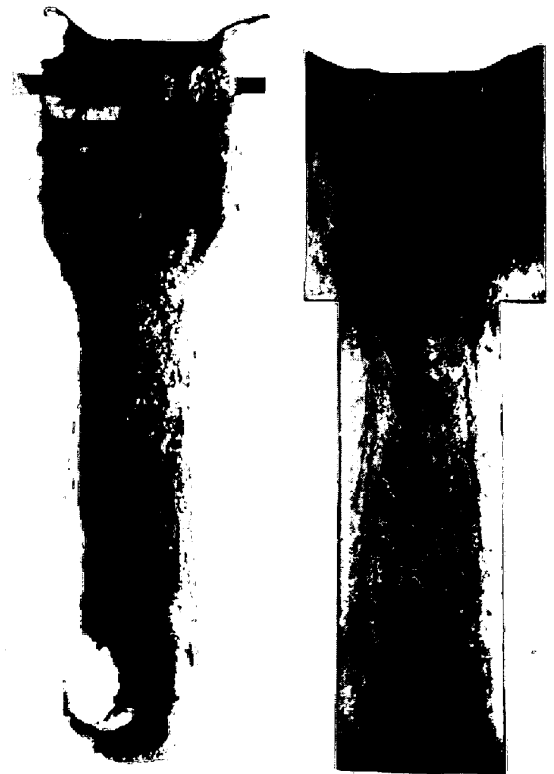


図1 鋼塊形状と測温位置(・印測温位置)(mm)



a) 40min后反転 b) 120min后反転

写真1. ダンプテスト鋼塊 (1/14)