

(119)

## 鋼塊のV偏析におよぼす重力の影響

鋼塊のV偏析について(I)

鋼日本製鋼所 室蘭製作所 研究所

工博 鈴木 是明

○官本 剛汎

## 1) 緒 言

鋼塊に発生するV偏析は、その化学成分の不均一性と巨大な硫化物やそれに伴って現われるシユリンケーシキヤビテイーが鋼塊品質上で重要な問題となる。このV偏析の生成機構に関して、従来より種々の考え方が提唱されているが、未だ明らかではない。それらは大きく分けて1)結晶の沈殿を主体とする考え方<sup>1),2)</sup> 2)濃化溶鋼の上方移動と凝固層による捕捉<sup>3)</sup> 3)サクシヨンを中心とする考え方<sup>4)</sup> の3種類がある。これら理論の正否を確かめるために、鋼塊に種々の条件を与えてV偏析の形態を変化させ、それらを観察して種々の考察を加えた。最初にとりあげた条件は鋼塊の傾斜角度、すなわち重力の条件を変化させた場合と凝固時間を変えた場合に、どのようにV偏析が変化するかを調査した。重力の条件に関するものは、すでに小野寺、荒木田<sup>3)</sup>らにより、凝固過程で傾斜させると云う動的な状態で調査しているが、本試験では凝固過程には動かさず、静的な状態で重力の影響を調査し、またその傾斜角度も水平面に対し0°、22.5°、45°、77.5°、90°と大きく変化させて、重力の影響を強調したものである。

## 2) 試験方法

予備試験として高径比を変化させて鋼塊を鋳込み、高径比が3以上で確実にV偏析があらわれることを確認した後、100mm×100mm×600mm、200mm×200mm×600mm、300mm×300mm×900mm、400mm×400mm×1200mmの角型鋼塊に所定の押湯をつけた4本の鋼塊を鋳込み、凝固時間の増加につれてV偏析がどのように変化するかを調査した。つぎに400mm×400mm×1200mmの鋼塊に所定の押湯をつけた鋼塊を図1に示すように5種類の傾斜角度をつけて鋳込み、それによるV偏析の変化や化学成分の分布の変化を調査した。さらに垂直鋼塊については、パーテストおよび測温をおこないV偏析のあらわれる位置における凝固進行状態を調べた。

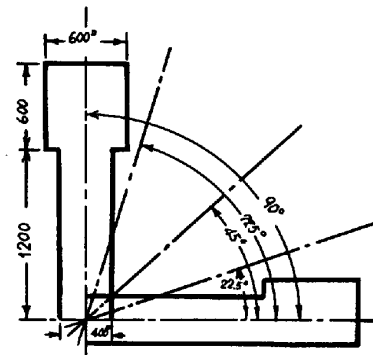


図1 鋼塊の傾斜角度 (単位mm)

## 3) 試験結果および検討

V偏析は各々の凝固時間にはあまり関係なく、高径比がある程度以上になると必ず現出する。また鋼塊傾斜角度が水平に近づくにつれ、V偏析のV字型は消失し、単なる斑点状の偏析となる。45°傾斜鋼塊においてはV偏析の向きはほぼ軸心に対称にあらわれる。さらに測温やパーテストの結果から、鋼塊の加速凝固領域がV偏析の発生領域と一致することよりV偏析の生成機構としては、サクシヨンを重要な要素として考えるべきであることが明らかとなった。

## 参 考 文 献

- 1) 河合：鉄と鋼，43(1957)，431, 530
- 2) B.Gray, B.A: The Iron and Steel Institute, 182(1956), 366.
- 3) 小野寺，荒木田，鉄と鋼，45(1957)，16.
- 4) Report on the heterogeneity of Steel ingot, The Iron and Steel Institute, 113(1926), 39