

# (182) 硫黄快削ステンレス鋼連続铸造スラブの硫黄中心偏析

日本ステンレス(株) 直江津研究所 高橋市朗 栄 豊幸

○須藤忠仁 小滝孝雄

住友金属工業(株) 中央技術研究所 市橋弘行

## 1. 緒 言

S 快削ステンレス鋼は S が極めて高含有のため、連続铸造スラブより鋼板を製造する場合、連铸片特有の S 中心偏析が二枚割れあるいは、鋼板せん断加工時の断面割れの発生につながる。本報はその原因となる連铸スラブ軸心部の S 偏析について、偏析形態とその特徴を明らかにした。

## 2. 調査方法

対象材は含 S-SUS304 (SUS303 相当) であり、主要成分は 0.06% C-0.6% Si-1.5% Mn-18.5% Cr-8.5% Ni-0.12% S である。連铸機は湾曲型であり、铸造条件はスラブ寸法 150mm (厚さ) × 700mm (巾)、铸造速度 0.5~0.75m/min, 2次冷却水量 0.35~0.70l/Kg-steel, タンディッシュ内溶鋼過熱温度 ( $\Delta T$ ) 20~50℃ である。調査は連铸スラブ断面について、マクロおよびミクロ調査を実施した。

## 3. 結果と考察

### 1) S 中心偏析形態の分類

連铸スラブの縦断面 (铸造方向と平行な断面) の S プリントにより、S 中心偏析を Photo. 1 のような 4 形態に分類した。タイプ A は V 状偏析、タイプ B は中心に偏析帯を伴った V 状偏析、タイプ C は線状偏析、およびタイプ D は厚さ方向に巾を持った带状偏析である。

### 2) 偏析形態の特徴

偏析形態は Fig. 1 に示すように等軸晶率 (分枝デンドライトを含む) と関係がある。タイプ C と D の差異はバルジングの強弱によるものと考えられる。また、V 状偏析は等軸および分枝デンドライト間に存在し、樹間濃化溶鋼の下方への流動を意味する。等軸晶率は铸込条件の中で  $\Delta T$  と最もよく対応し、 $\Delta T$  が小さい場合は、等軸晶率は大きく、均一にタイプ A となる。一方、 $\Delta T$  が大きい場合は、等軸晶率は不均一となり、スラブ内に複数の偏析形態が現われる。なお、断面割れ部にはタイプ B と C が多く見られ、大きな偏析度を示す。断面割れ内面は Photo. 2 に示すように樹間残溶鋼が流出してデンドライトの露出した内面、および、あばた状に MnS が析出した濃化残溶鋼の凝固界面が認められ、大きな濃化残溶鋼の流動がうかがえる。

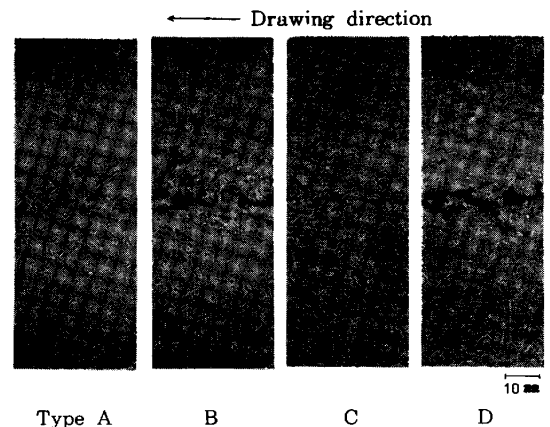


Photo. 1. Classification of center segregation

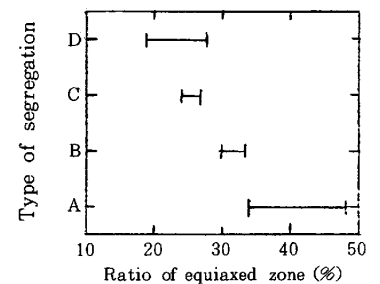


Fig. 1. Relation between type of center segregation and ratio of equiaxed zone.

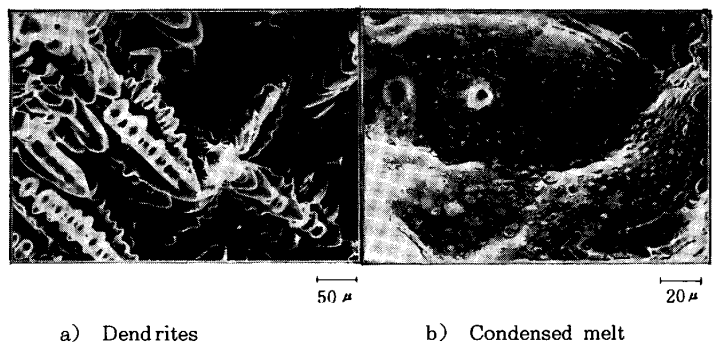


Photo. 2. Inner surface of center crack in CC-slab