

(193) CCスラブの介在物分布と介在物組成変化について

住友金属 鹿島製鉄所 野井徳彦 平原弘章

丸川雄洋 豊田守 川崎守夫

1. 緒言

湾曲型連鑄鋼片内に見られる大型非金属介在物は、上面側表面よりやや内部に集積するという特徴がある。これは未凝固状態の鋼片が引き抜かれるにつれて、徐々に水平になるため、浮上する介在物が上面の凝固殻に捕えられからである。今回、スラブ上面側に捕捉されている大型非金属介在物の分布状況および組成変化について、スライム法で調査したところ、興味ある知見が得られたので報告する。

2. 調査方法

2.1 調査対象材

当所にある湾曲型連鑄機(半径12.5m)において製造した低炭Alキルド鋼を対象とした。表1にその化学組成を示す。

表1 調査対象材の化学組成

C	Si	Mn	P	S	Sol. Al
0.05~0.06	0.01~0.02	0.15~0.35	0.010 ~0.013	0.011 ~0.013	0.035 ~0.077

2.2 調査方法

スラブ巾方向中央部約300mmについて、表面より10mmピッチでサンプルを切り出し、スライム法により介在物を抽出し、厚み方向での回数、重量、大きさおよび組成の変化について調査した。

3. 結果および考察

3.1 介在物の種類とその分布

抽出した介在物を分類すると、外観から表面のつるつるした球状介在物、表面が白いポラス状のポラス球状介在物および角状のアルミナクラスター介在物の3種に分けられる。図1に示すように球状介在物については、500μ以上の大型のものが、表面より30~40mm付近の比較的浅いところに集中しているのに対し、ポラス球状介在物はより内部に集中して存在している。大きさ別では、300μ以上の大きいものが多いのは、球状、ポラス球状介在物であり、アルミナクラスターは小さいものが多いといえる。

3.2 介在物の組織的变化

厚さ方向各位置で抽出した球状介在物について、EPMAによる定量分析を行った。代表的な酸化物についてのみその組成を示すと、図2のようになる。介在物の捕捉位置が深い程SiO<sub>2</sub>が少ないか、もしくはトレースであるのに対して、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が高化していることが特徴的である。

3.3 大型介在物の起源について

アルミナクラスターと球状、ポラス球状介在物とは、はきり起源が異っており、前者が一次脱酸生成物であるのに対して、後者はパウダー、タンディッシュスラグおよび酸化生成物が鋼中に入り、Alにより部分的又は完全に還元されたものである。

文献 1) 本本, 松永, 大橋, 大野; 学振19巻9580(1973)  
 2) 向井, 坂尾, 佐野; 日本金属学会誌32(1968)  
 3) 甚井, 坂上; 鉄と鋼, 62(1976)

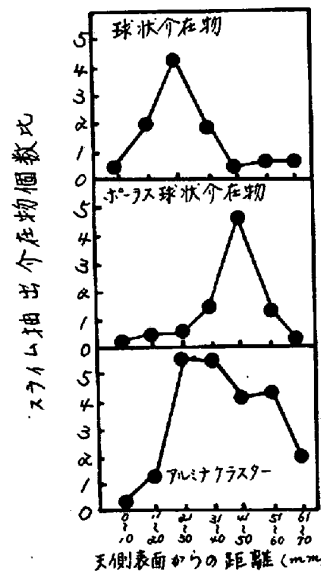


図1. 抽出介在物の形態別高化位置

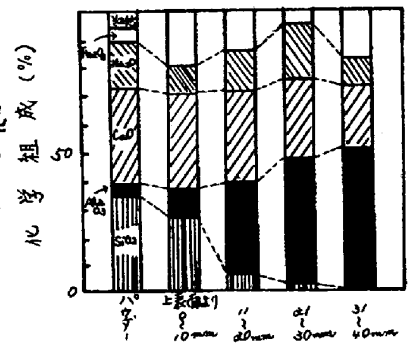


図2. 球状介在物の組成時変化