

1. 緒言

Siキルド鋼連铸スラブの介在物としては、研磨面で観察される目視介在物、サルファプリントに見られるダークスポットおよび顕微鏡的オーダーの小型介在物があるが、鋼中〔Sol.Al〕の影響を定量的にとらえた研究は少ない。我々は、福山製鉄所3号連铸機で铸造試験を行ない、これら介在物の形態、組成および量におよぼす鋼中〔Sol.Al〕量の影響について検討したので報告する。

2. 供試材

供試材は、湾曲型連铸機(10・5mR)で铸造した41キロ級Siキルド鋼スラブであり、熔融シリカ質逆Y丸型2孔タンディッシュノズルを用いて铸造した。供試材の成分は表1に示すとおり〔Sol.Al〕レベルを4段階に変化させたものである。

表1 供試材の成分(%)

符号	C	Si	Mn	P	S	Sol.Al
A	0.121	0.23	0.65	0.015	0.021	Tr
B	0.122	0.20	0.66	0.015	0.026	0.001
C	0.120	0.22	0.72	0.018	0.023	0.005
D	0.124	0.22	0.71	0.018	0.021	0.021

3. 調査方法

表1に示す、各チャージの定常引抜領域スラブより、計4カ所全巾サンプルを採取し、サルファプリント実施前に $100\mu^{\phi}$ 以上の目視介在物をカウントし、サルファプリントにあらわれたダークスポット数を測定して検鏡およびXMA分析に供した。なお、小型介在物は、形態およびサイズ別に、スラブ全厚を検鏡した。

4. 調査結果

目視介在物が、Al-Mn-SiO₂系球状介在物であるのに対してダークスポットは、MnS、CaSの関与するSiO₂系又はAl₂O₃系介在物から成る。そのスラブ厚み方向の分布傾向は両者において若干異なり、目視介在物は上面 $\frac{1}{2}$ tにピークがあるがダークスポットは $\frac{1}{2}$ t付近がピークになっている。又図1に示すように、両者は〔Sol.Al〕の増加と共に大幅に減少する傾向にあり、特に0.005%までの減少割合が大きい。これら介在物の生因は耐火物の溶損、注入流空気酸化およびモールドパウダーの巻き込みにあるが、〔Sol.Al〕の増加はMnによる耐火物の溶損を抑制していると考えられる。一方、量的には目視介在物よりもダークスポットの方がはるかに多く、成分の影響およびスラブ厚み方向における分布傾向の相異等を考慮すると、ダークスポットをスラブ内介在物の定量化手段として用いるのは若干問題がある。図2は顕微鏡的オーダーの小型介在物の形態・量と〔Sol.Al〕の関係を示したものであり、0.005%未満ではシリケートが主体に、それ以上ではアルミナが主体となる²⁾。これら小型介在物は主として1次脱酸生成物が浮上分離し切れずに残留したものと考えられる。

文献 1) 垣生、北岡：鉄と鋼、59(1973)、S88

2) 田上：住友金属、13(1961)、P.325

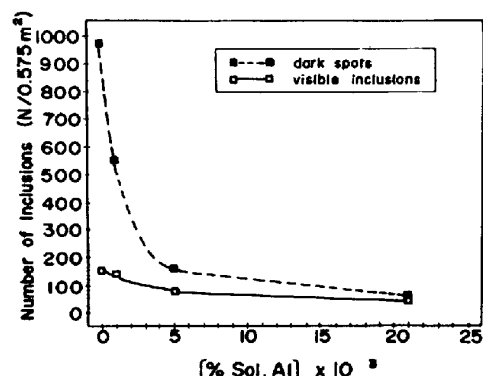


図1 目視介在物、ダークスポットと〔Sol.Al〕の関係

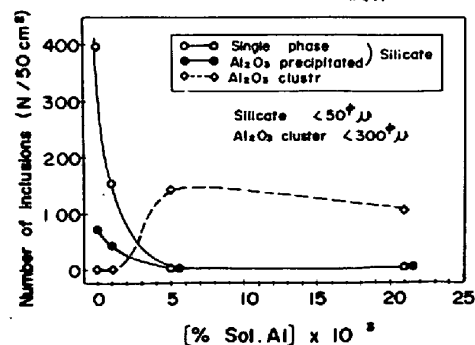


図2 小型介在物と〔Sol.Al〕の関係