

1. 緒言. 鑄片のカルファー・プリントにおいて写真1に示すような黒臭(以下スポットとよぶ)がしばしば観察されるが, 今回, 連鑄スラブに出現するスポットの発生状況, 性状, 生因などについて調査したので報告する。

2. 調査手法. 千葉製鉄所円弧型連鑄機製40~60キロ級厚板用の鑄込中期相当スラブのC断面を調査対象として, カルファー・プリントで目視により観察されるスポット(写真1)の発生状況, スポット相当位置の顕微鏡観察およびEPMA分析, さらにスポット発生域からのスライム抽出介在物との対応, などの調査を行った。

3. 結果および考察. スポットの発生はスラブ巾方向にはとくに定まった傾向はみられないが, 厚さ方向には図1に示すように上面(円弧内側)から20~50mmに集中しており, 円弧型連鑄機特有の酸化物系介在物集積傾向と同じである。

顕微鏡観察によればスポット部はすべて酸化物系大型介在物と対応しており, その約70%が $Al_2O_3-MnO-SiO_2$ 系, 残りの約30%が $MnO-SiO_2$ 系介在物であり, いずれも低融点組成であるのが特徴である。このためSあるいは硫化物の混入-析出が容易となり, カルファー・プリントで検出されるものと思われる。

スポット発生量と製鋼要因の関係は図2に示すように鋼中Alsol量と強い相関がみられ, Alsolが0.002%以下の低い場合に発生し, 0.012%以上になれば激減する。その他, Mn/Si が高く, 溶鋼過熱度が小さいほど, 発生する傾向がみられる。

スポットを呈する介在物の起源としては, 取鍋, タンディッシュ, およびモールドにおける介在物調査から, タンディッシュにおける溶鋼の再酸化およびタンディッシュ内張り被ばいによる耐火物の溶損が主であると推定される。

スポット発生帯からスライム抽出した65μ以上の大型介在物量とスポット発生量との間には良い直線関係が得られ, 鋼種を限定すれば, スポット測定法が大型介在物測定の簡便法になり得ると思われる。

4. 結言. 連鑄スラブのカルファー・プリントで観察されるスポットは, 低融点の酸化物系大型介在物に対応することと明らかになり, その発生状況, 生因などについて記述した。



写真1. カルファー・スポット

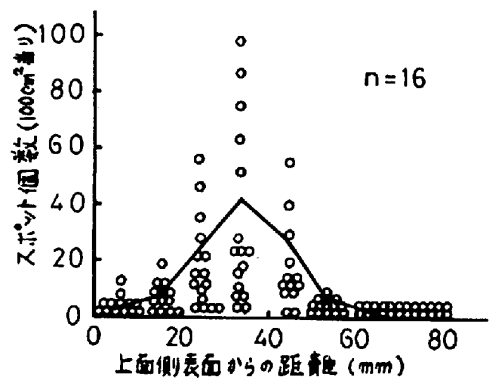


図1. スポットの厚さ方向分布状況

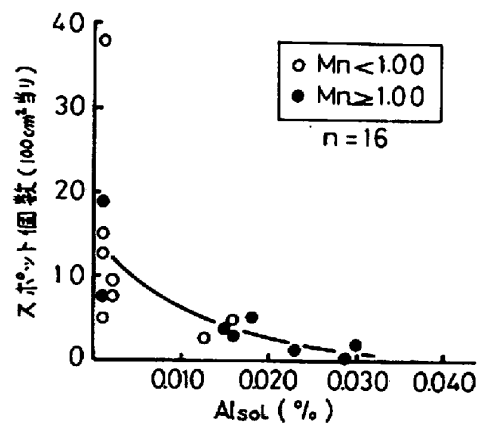


図2. スポット発生量と鋼中Alsolの関係