

1. 緒言

鹿島製鉄所第1連铸機では、光学式熱間探傷<sup>1)</sup>により50mm以上の鑄片縦割れに関しては、定量記録管と鑄造条件への迅速なフィードバックが可能となっている。それによると、縦割れ発生には、種々の要因が関与するが、とりわけ、パウダー溶融時に生成するベア(スラグリム)性状と強い相関を有することが明らかとなった。以下に、その結果を報告する。

2. 調査方法

厚板用中炭Si-Alキルド鋼((%C)=0.11~0.15)を対象として、Table 1に示す2銘柄のモールドパウダーを供試した。両者は、粘度が同じで融点と炭素粒度構成が異なっている。鑄込中に、モールド内溶鋼面上のパウダー溶融層厚みと消費量を測定し、同時にベアを採取して組成、結晶状態等の調査を行なった。

3. 調査結果

微粒炭素含量の多いパウダーBは、パウダーAに比較してパウダー消費量が多い。また、いずれのパウダーも、Fig.1に示すように、パウダー消費量が減少すると鑄片の縦割れは発生しやすく、その場合、モールド内でベアの異常成長を起こしている場合が多い。このことは、ベアがパウダーの消費量コントロールに関与していることを示唆している。

このベアを詳細観察すると、Fig.2に示すように、3領域に大別することができる。領域Iは非晶質ベースの溶融スラグ層であり、領域IIはパウダーが溶融急冷された領域であり、一部Cuspidine(3CaO·2SiO<sub>2</sub>·CaF<sub>2</sub>)が存在する。領域IIIは結晶質ベースの未溶融焼結層である。従って、ベアの状態からモールド内パウダーの溶融状況を推定することが可能である。

一般に、微粒炭素含量が増すにつれて、ベアの領域I、IIの結晶化は抑制され焼結層IIIも小さくなる。その結果、ベア全体も小さくなる。従って、鑄造異常時を想定した場合、パウダーBの方が、より良好な追従性を有することが期待できる。

4. 結言

鑄片の縦割れ発生防止のためには、一定以上のパウダー消費量を確保することが重要である。そのためには、ベアの異常成長を抑制することが有効である。

(参考文献) <sup>1)</sup> 橋尾ら; 鉄と鋼, 65 (1979) S. 826

Table 1. Properties of mould powder

	Viscosity (Poise, at 1300°C)	Melt down temp. (°C)	Fine carbon content (%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> content (%)	F content (%)
Powder A	5.4	1140	Base	Base	Base
Powder B	5.4	1080	+1.0	-2.0	+1.0

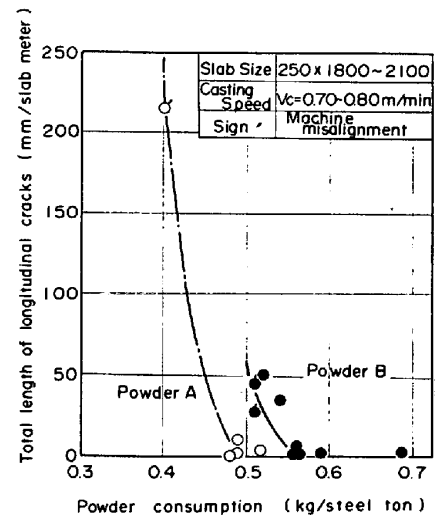


Fig. 1 Relation between longitudinal cracks and mould powder consumption

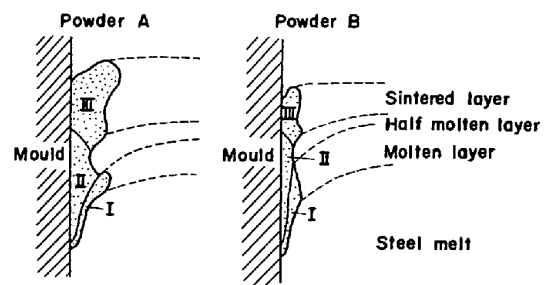


Fig. 2 Schematic drawing of slag rim in a mould