

(262) アルミナ付着におよぼす連铸浸漬ノズル材質の影響

(連铸浸漬ノズル閉塞機構とその防止技術 第一報)

住友金属工業㈱ 総合技術研究所 川崎守夫 中島敬治○笠井宣文

鹿島製鉄所 佐藤 敦

1. 緒 言

連铸浸漬ノズルの閉塞は高速铸造を指向する上で安定操業の障害、偏流による铸片表面品質の悪化等の問題があり多くの研究^{1)~4)}がなされている。しかしながら抜本的な解決には至っておらず早急に解決すべき問題である。そこで著者らはジルコニアグラファイト(以下ZGと略す)を基本とした材質に、CaO, MgOを添加した時の Al_2O_3 の付着状況について高周波誘導炉を用いた基礎試験を行い、 Al_2O_3 付着に対して興味ある知見が得られたので報告する。

2. 実験方法

冷延向低炭アルミキルド鋼を Al_2O_3 ルツボ中で130kg溶解し1550℃に保持した後にZGサンプルを30分間浸漬した。浸漬中の二次酸化を防止するために炉蓋を設置するとともにArシールを行った。(Fig. 1)

浸漬したZGサンプルの組成はTable 1のとおりである。

3. 実験結果と考察

浸漬後サンプルを切断し稼働面をSEMで観察した結果、ZG材質のみでは界面において化学的变化は全く認められないにも係わらず Al_2O_3 の付着量は多く物理的な結合によって Al_2O_3 は堆積している。一方、ZG-CaO-SiO₂系の材質においては、 Al_2O_3 の付着がある場合とない場合が認められたため、界面の付着物を採取し化学分析を行った結果、両者とも Al_2O_3 -SiO₂-CaO系の化合物であるが Al_2O_3 の付着が認められた材質においては、高融点化合物が生成しておりそれを核として Al_2O_3 が付着している。また Al_2O_3 付着が認められなかった材質は低融点化合物が生成しており、 Al_2O_3 の成長が阻害されているものと推定される(Fig. 2)。またMgOについてもCaO同様の効果が認められることがわかった。

以上の結果より、ZG-CaO(またはMgO)-SiO₂系の材質においては三者の比率を適正化することにより、低融点化合物を生成させることが Al_2O_3 付着に対しては有効であることが判明した。

4. 結 言

ZG材質において、 Al_2O_3 付着を低減させることを目的に高周波誘導炉を用いた基礎試験を行い、ZG材質のみでは物理的結合による Al_2O_3 付着が認められCaO(MgO)、SiO₂の適量添加により Al_2O_3 付着を抑制させ得ることがわかった。

参考文献

- 1) Hauckら: Arch Eisenhüttenwes., 53(1982), Nr. 4, April, P127.
- 2) 金子ら: 鉄と鋼, 66(1980), S868.
- 3) 福田ら: 鉄と鋼, 72(1986), S280.
- 4) 平櫛ら: 耐火物, 35-539(1983), No. 9.

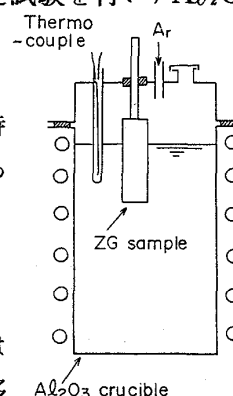


Fig. 1 Experimental apparatus

Table 1 Chemical composition of ZG samples

Sample No.	ZrO ₂	C	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO
1~12	61.0~76.0	24.0	0~10.0	0~1.0	0~5.0	0~10.0

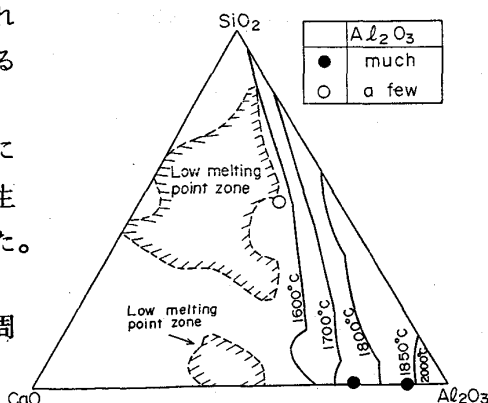


Fig. 2 Precipitates composition produced at the interface between molten steel and ZG