

溶銑脱Si処理におけるスラグの泡立ち現象 (SMPの開発-VII)

新日鐵室蘭 伊藤幸良 伊藤秀雄 ○河内雄二 佐藤信吾 井上 隆 名木 稔

I 緒 言

当所の溶銑脱Si設備は昭和54年10月の本格操業開始以降ほぼ順調に立ち上ってきている。¹⁾ そのなかで脱Si処理中にスラグの泡立ちがみられ、処理時間の延長を招くこともあった。

このような背景から、実操業解析およびタンマン炉によるルツボ実験をおこない、脱Siスラグの泡立ちメカニズムを解析するとともに泡立ち抑制方法について検討した。

II 解析方法

- (1) 実操業解析：300 ton 混銑車を用いた溶銑脱Si処理における泡立ちレベルとスラグ物性等泡立ち要因との相関を調査した。
- (2) ルツボ実験：Fig 1.に示すようにタンマン炉を用いて、アルミナルツボ内で脱Siスラグあるいは銑鉄+脱Siスラグを溶解後、ルツボ底部に設置したポーラスレンガよりAr等のガスを吹込み泡立ち現象を再現させ、泡立ちメカニズムを解析した。泡立ちレベルについては鉄電極により電気的にスラグ高さを測定する方法を採用した。

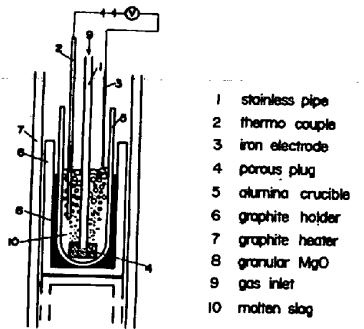


Fig 1. ルツボ実験装置

III 解析結果

- (1) 実操業においてはFig 2.に示すように泡立ちレベルと生成スラグ量との相関が最も強く、この相関に対してスラグの表面張力が関与していることが明らかになった。
- (2) 一方、ルツボ実験からFig 3.に示すようにガス流量に比例してスラグの泡立ち高さは増大するが、一定流量のガスを吹込んで酸化性<中性<還元性ガスの順にスラグは泡立ちやすく、荻野ら²⁾の知見と一致する結果が得られた。また、脱Si処理中の溶銑温度降下に伴う析出Cが泡立ちに関与していることが推定された。
- (3) これらの知見から、溶銑脱Si処理におけるスラグの泡立ち原因は溶銑の攪拌のために導入されるN₂および溶銑からの析出Cにより発生するCOであり、スラグ量の増大さらにはスラグ表面張力の低下に伴い泡立ちが助長されるものと考えられた。

IV 泡立ち抑制方法

以上の解析結果から脱Siスラグの泡立ち抑制方法として、(1)中間除さい法、(2)高FeO 操業によるスラグ表面張力コントロール法、(3)スラグ層への空気吹込み法が有効であることを確認した。その一例としてルツボ実験におけるスラグ層への空気吹込み効果をFig 4.に示す。

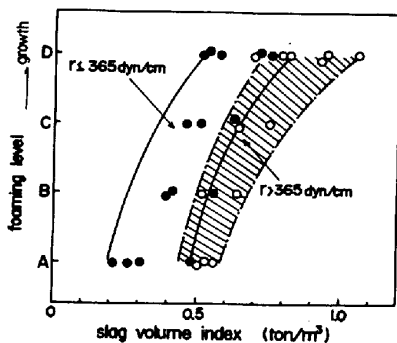


Fig 2. 泡立ち評点とスラグ量の関係に及ぼすスラグ表面張力の影響

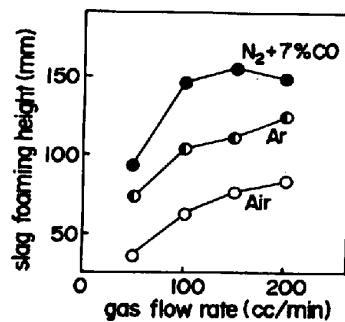


Fig 3. スラグの泡立ち高さおよびガス流量、組成の影響

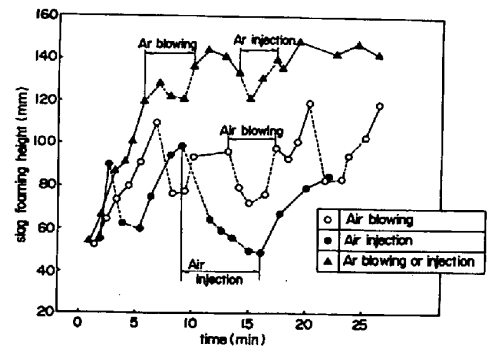


Fig 4. スラグ層への空気吹込みによる泡立ち抑制効果

1) 佐藤ら；鉄と鋼, 66 (1980) 4, S 9

2) 荻野ら；鉄と鋼, 65 (1979) 11, S 741