

(301)

少量スラグ下における転炉ダストの挙動

新日本製鐵(株) 君津製鐵所 ○石渡信之 中村皓一 山田容三
磯平一郎

中央研究本部君津技術研究部 辻野良二 平居正純

1. 緒 言 溶銑予備処理と上底吹転炉の組み合わせにより、転炉では少量のスラグで精錬が可能となり、スラグ中への鉄ロスが大幅に低減されている。¹⁾ 本報では、少量スラグ下において転炉鉄ロスの大部分をしめるダストの挙動に関し、粒度分布測定およびマイクロ観察による解析を加え報告する。

2. 結 果

(1) 副材使用量とダスト中铁ロスの関係

Fig. 1 に示すように、副材使用量とダスト中への鉄ロスには明瞭な相関は認められず、上吹条件との関連が強い。

(2) 上吹条件と粒度別発生速度の関係

沈降法による粒度測定を行い、細粒(15 μ未満)と粗粒(15 μ以上)に分類した場合の発生速度と上吹条件の関係をFig. 2, 3 に示す。細粒ダストは火点面積と、粗粒ダストは送酸速度と相関が認められる。またFig. 4 に細粒および粗粒の発生速度を示す。細粒ダストは吹錬中一定の発生速度を示すが粗粒ダストは中期に発生速度が増加し脱炭速度カーブと似た挙動を示す。

(3) SEM観察結果

SEM観察結果、ダスト粒子は、1 μ程度の微粒子およびそれらが凝集したものが大部分をしめており、一部、最大100 μ以上の大粒が含まれている。従って沈降法で分類した粗粒ダストの中には、微粒子が凝集したものも含まれていると考えられる。また組成は、微粒のものは大粒と比較して、酸化度が高く、しかもMn濃度が溶鋼中Mnより1オーダー高い。(大粒のMn濃度は溶鋼Mnとほぼ同等)

3. 考 察

ダスト発生メカニズムは、鉄ヒュームダストとバブルバーストダストに大別されると考えられる。細粒ダストが、火点面積との相関が強いこと、吹錬中一定の発生速度を示すことおよびMnが濃化していることから判断して、細粒ダストは火点からの蒸発による鉄ヒュームダストであると考えられる。SEM観察による大粒ダストはバブルバーストダストであるものと考えられる。粗粒ダストの比率はFig. 4にもみられるように約20%であるが、この中には、微粒子の凝集したものも含まれており、バブルバーストで発生したダストの比率は少く、ダスト発生機構の主体は、鉄ヒュームダストであると考えられる。鉄ヒュームダストの場合、火点近傍での現象であるため、スラグによるカバー効果は期待できず、従って少量スラグ下においてもダスト発生量が増加しなかったものと考えられる。

<参考文献> 1) 木内ら, 鉄と鋼 70(1984), S248

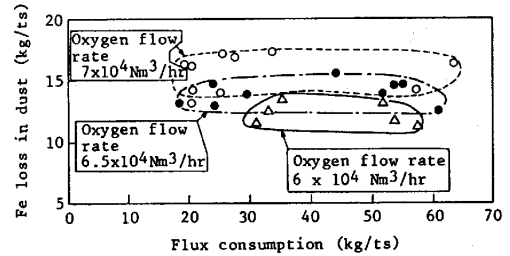


Fig. 1. Relationship between Fe loss in dust and flux consumption.

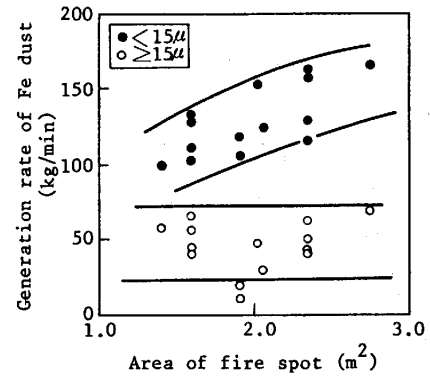


Fig. 2. Relationship between Fe loss in dust and fire spot.

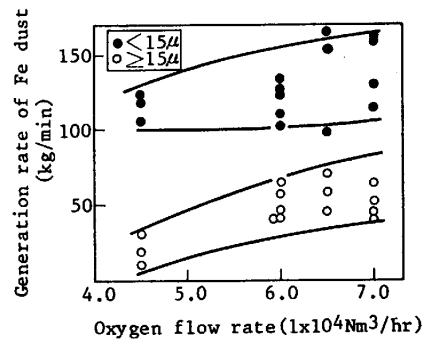


Fig. 3. Relationship between Fe loss in dust and oxygen flow rate.

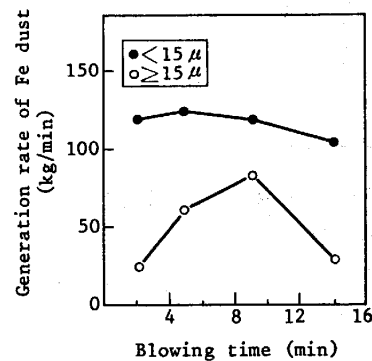


Fig. 4. Generation rate of Fe dust in blowing period.