

(216)

鉛快削鋼の製造方法

(株)神戸製鋼所 神戸製鉄所 大西稔泰 川崎正蔵 高木弥 神森章光  
青木松秀 松山博幸 ○佐藤孝彦

1. 緒言

鉛快削鋼は、被削性の良さから、最近、需要が増えている。神戸製鉄所においては、転炉-KAT (Kobe Ar Treatment; Pbインジェクション法) -造塊工程で溶製しているが、FeMn多量投入やKAT処理の為、吹止温度を高くする必要があり転炉耐火物に大きな負荷をかけている。この負荷軽減とFeMnの低減を目的として、新しい造滓条件でMn鉱石を炉中投入するテストを実施したので、その結果について報告する。

2. テスト方法

転炉耐火物の溶損が最小になる造滓条件を検討した結果 (Fig. 1)、スラグ中MgO量が塩基度 2.3 程度で最小であることが判明したので、塩基度を 2.3 にコントロールし、スラグ中MgOを10~15%目標として添加する。また、Mn鉱石のMn歩留を向上させるために、低Si銑を用いてスラグ量を減少させる。以上の考え方で、(Table.1)に示した化学成分の鉛快削鋼を対象にテストした。

3. テスト結果

1) 転炉耐火物の溶損量を投入MgO量とスラグ中MgO量の差で評価したところ (Fig. 2)、従来より軽減しており、吹止温度低下と造滓条件の改善が転炉耐火物の保護に有効に作用していると考えられる。

2) Mn鉱石のMn歩留はスラグ量とMn分配比(L<sub>Mn</sub>)に依存している。Mn分配比(L<sub>Mn</sub>)は、スラグ中T・Feと相関関係が認められ (Fig. 3)、スラグ中T・Feが減少するほどMn分配比(L<sub>Mn</sub>)は低減する。このため、吹止[C]を上昇させることにより、スラグ中T・Feを減少させMn歩留を向上させている。

3) Mn鉱石の炉中投入によって、KAT処理-注入-鋼片を通して(O)レベルが従来法よりも上昇した。(Fig. 4) これは、KAT処理でのスラグ中のMnO活量が大きくなり、それと平衡する溶鋼中のO活量が上昇したことによると考えられる。その結果、鋼材中のMnS形状も改善された。

4. 結言

造滓条件を改善し、Mn鉱石の炉中投入をテストした結果、転炉耐火物の負荷は軽減し、Mn歩留とスラグ量、スラグ中T・Feの関係が明らかになった。また、鋼中(O)レベルが上昇し、MnS形状が改善された。

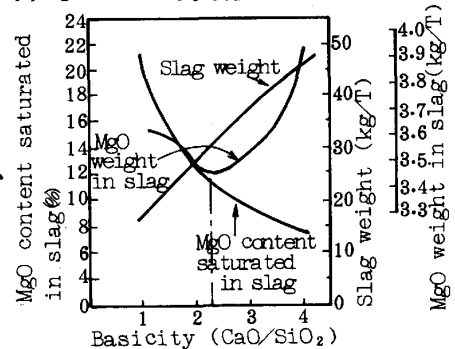


Fig. 1 Relation between MgO weight in slag and basicity

Table. 1 Chemical composition of test steel grades.

| ATSL% | C <sub>Max</sub> | Mn        | P         | S         | Pb        |
|-------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 12L14 | 0.15             | 0.85-1.15 | 0.04-0.09 | 0.26-0.35 | 0.15-0.35 |

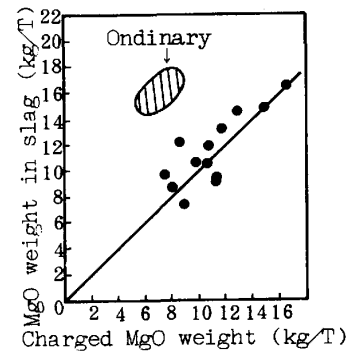


Fig. 2 Relation between Charged MgO weight and MgO weight in slag

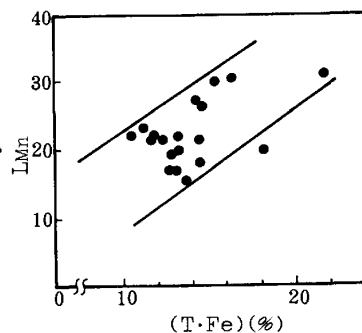


Fig. 3 Relation between LMn and (T・Fe)

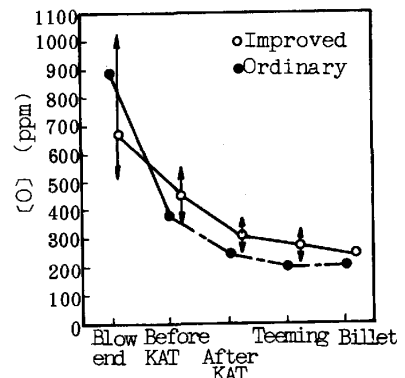


Fig. 4 Changes of Oxygen content