

新日本製鐵(株) 大分技術研究室 °山村 英明、金子 敏行、三隅 秀幸
大分製鐵所 矢倉 重範、工博 長田 修次

1. 緒言: 転炉スラグは出鋼時にその一部が流出し、それ自体が介在物となる上、脱酸後の溶鋼酸化源となり、溶鋼の清浄化を大きく阻害する。そこで、大分製鐵所における全量溶銹処理化^{1), 2)}に伴うレススラグ吹錬を利用し、少量のスラグを固化し、流出を防止する方法を検討した。

2. スラグ固化条件の検討: スラグ融点の上昇に有効なCaOを固化材として考え、実機吹止めスラグの融点測定値を基にCaO-SiO₂-FeO三元状態図の液相線温度を補正し、CaO添加後のスラグの融点を推定した(Fig. 1)。これによると、CaO/SiO₂の上昇、T.Feの減少に伴って融点が増加する。又、転炉内スラグを固化するには、融点を少なくとも転炉処理温度より高くする必要があるが、そのためにはT.Feが15%のスラグではCaO/SiO₂を約4.5以上確保しなければならないことが判る。

これは、小型溶解炉を用いた基礎実験によっても確かめられた。

3. 実機試験方法: 試験は低炭素Alキルド鋼およびAl-Siキルド鋼用の溶鋼で行い、転炉吹止め直後に炉内に固化用のCaOを投入した。又、その効果を明らかにするために、取鍋スラグ厚みおよび溶鋼中介在物量の調査を行った。

4. 実機試験結果及び考察: スラグ流出量を安定して低減するためのスラグ組成の限界条件は、Fig. 1で推定したスラグ融点が約1820℃となる組成に対応しており、T.Feが15%の時、CaO/SiO₂を6以上確保する必要がある(Fig. 2)。スラグの融点を処理温度である1700℃よりも高温にしなければならないのは、固化のためにはある程度以上の固相が必要であることを示しているものと考えられる。

転炉内にCaOを添加し、固化限界条件を満足することにより取鍋スラグ厚が従来に比べて激減する(Fig. 3)。

一方、スラグ固化により取鍋溶鋼中の介在物量が安定して低減している(Fig. 4)。これは固化により、流出するスラグが減少するとともに、溶鋼中に懸濁するスラグが低減するためと考えられる。

5. 結言: レススラグ吹錬における少量スラグをCaOで固化し、スラグの流出を防止するとともに、溶鋼の清浄性が大幅に向上した。

参考文献: 1) 竹村洋三ら; 鉄と鋼, 73(1987), S277. 2) 山本利樹ら; 鉄と鋼, 73(1987), S278.

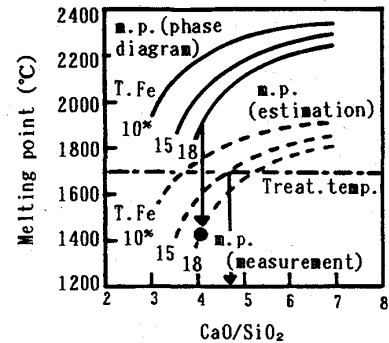


Fig. 1 Estimation of solidifying condition of slag.

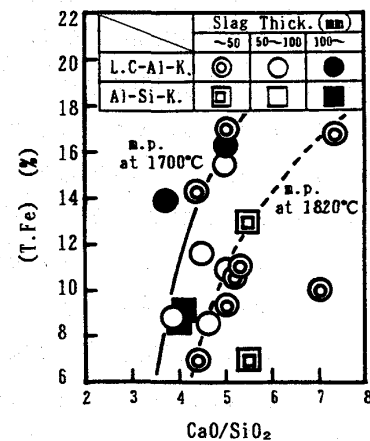


Fig. 2 Effect of composition on the thickness of ladle slag.

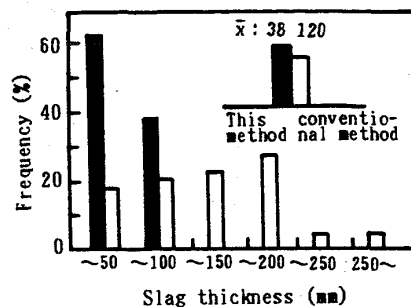


Fig. 3 Effect of CaO addition on the thickness of ladle slag.

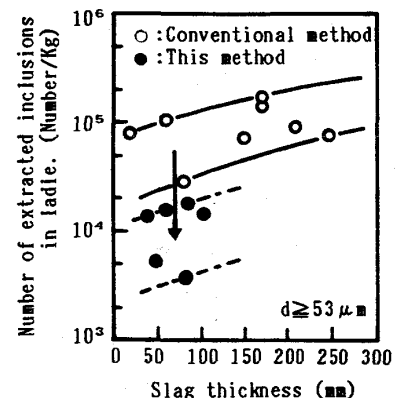


Fig. 4 Effect of CaO addition on the amount of inclusion.