

(164) 溶銑脱磷反応におよぼす脱珪滓の影響

新日本製鐵(株) 大分技術研究室 ○金子敏行 長田修次  
原田慎三

1. 緒言 溶銑脱珪処理で発生するスラグは脱磷処理の前に除去する必要があるが、処理容器形状の問題あるいは時間制約等から完全除去出来ない場合が出て来る。そこで、この残留脱珪滓が脱磷反応におよぼす影響を見るため、基礎実験を行なった。

2. 実験方法 100kg大気炉中に[Si]=0.16~0.20%の溶銑を溶銑しこれに脱珪滓を想定したSiO<sub>2</sub>粉, SiO<sub>2</sub>-CaO混合粉(CaO/SiO<sub>2</sub>=1)を上置した状態で生石灰-酸素インジェクションを行なった。

インジェクションの条件は同一条件とし、上置量を変化させて脱磷への影響を見た。なお、温度は1400℃一定とした。

3. 実験結果

3.1 SiO<sub>2</sub>粉上置実験

Fig. 1に脱磷反応におよぼすSiO<sub>2</sub>粉上置量の影響を示す。上置量が多い程、脱磷速度は遅くなり、最終到達[P]レベルも高くなる。特に上置量3.0kg/T, 5.0kg/Tと多い場合は、初期の反応遅れが著しい。

3.2 SiO<sub>2</sub>-CaO混合粉上置実験 (CaO/SiO<sub>2</sub>=1)

Fig. 2に結果を示す。SiO<sub>2</sub>上置と同様、上置量が多くなる程脱磷速度が遅くなり到達[P]レベルも高くなるが、その程度はSiO<sub>2</sub>より小さくなっている。また、SiO<sub>2</sub>分3.0kg/T, 5.0kg/TでもFig. 1のような初期の反応遅れはほとんど見られない。

3.3 脱磷CaO利用率への影響

脱磷反応生成物を3CaO·P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>と仮定して算出されるCaO利用率とSiO<sub>2</sub>源上置量との関係をFig. 3に示す。効率の低下に反比例して処理時間あるいはフラックス原単位が増加することを考えると、脱珪滓の影響が大きいことがわかる。

4. 考察

SiO<sub>2</sub>源上置による脱磷の阻害は、Pを吸収したフラックス粒子がトップスラグと混合することによって生ずる復磷反応によるものである。復磷量はトップスラグの脱磷能(特に塩基度)に大きく依存するが、Fig. 1での脱磷の停滞がスラグの熔融状況とよく対応していたことよりスラグの物性も復磷反応の大きな要因と考えられる。これらの関係はCaO-SiO<sub>2</sub>系状態図から推定される融点と(%P)/[%P]でうまく整理できることが分った。

5. 結言

溶銑脱磷におよぼす脱珪滓の影響について基礎実験を行ない、その影響が大きいことを確認した。また、これらの現象はトップスラグの脱磷能と物性で規定されていることがわかった。

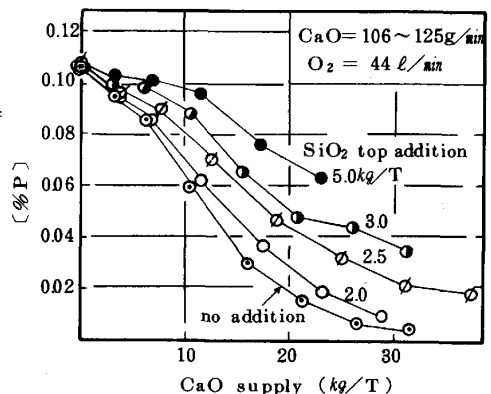


Fig. 1 Influence of SiO<sub>2</sub> supply before treatment on dephosphorization. (pure SiO<sub>2</sub>)

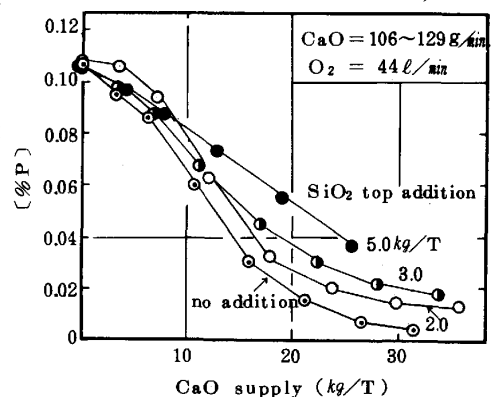


Fig. 2 Influence of SiO<sub>2</sub>-CaO supply before treatment on dephosphorization. (CaO/SiO<sub>2</sub>=1.0)

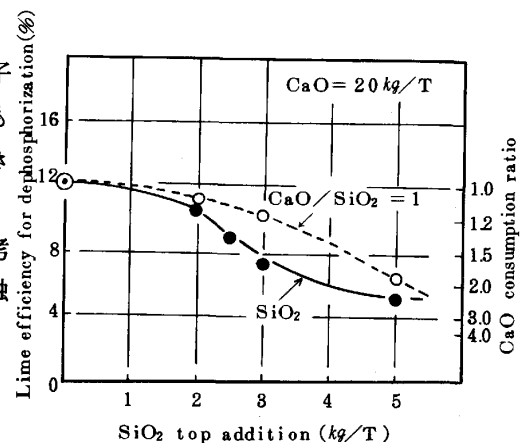


Fig. 3 Relation between SiO<sub>2</sub> supply before CaO-O<sub>2</sub> injection and lime efficiency for dephosphorization.