

(291) CaSi添加による溶鉄の脱リンに及ぼす初期Si濃度の影響

早稲田大学工学部 工博 草川 隆次
 大学院 O大 堀学 尾花 友之
 滝 千尋

1. 緒言 アルゴンガス加圧下で金属Caを添加し、溶鉄表面上にCaの液相を保持することにより、Caによる還元脱リンが基本的には可能であることを我々は示してきた。¹⁾²⁾ しかし雰囲気加圧下の操作は一般には好まれない。そこで本実験では前報³⁾に引き続き、Caを溶鉄表面上に沸騰させる⁴⁾に保持するため、カルシウムシリコン(以下Ca-Siとする)またはCa-SiとCaF₂の混合物のかたちでCaを添加する方法を採用し、その脱リン効果について検討した。

2. 実験方法 電解鉄(250g, 500g)をマグネシアるつぼ(内径30mmφ高さ100mm, 内径40mmφ高さ150mm)に入れ、8KVA; 300KHzの高周波誘導炉内に装入し、アルゴン気流中で溶解した。溶鉄後、溶鉄の温度を測定し、1600°Cを保つように高周波発振器の出力を調整した後、フェロフオスホル等を添加し溶鉄成分を調整する。5分保持後、初期サンプリングを行い、Ca-SiまたはCaSiとCaF₂の混合物を所定量添加する。所定時間経過後サンプリングを行い、分析、観察に供した。

3. 実験結果 前報³⁾ではCa-Siだけでは添加初期にわずかに脱リンされるだけであるがCaF₂を加えると50%程度の脱リン率が得られ、CaF₂を増加すればSiおよびCaの増加速度さらに脱リン速度が増大することを示したが、本報ではさらに種々のパラメータをとり検討を加えた。

本報の結果の一部として、添加量をCa-Si 8.3g, CaF₂ 2.2gと定め、溶鉄側の初期Si濃度を0wt%および5wt%とした場合の結果を示す。図より、初期Si量を増やしてもSiの増加量は2%程度であり、添加Ca-Si中のSiはほとんどすべて溶鉄側へ移動している。またその増加速度は初期Si量が多い場合は添加直後多少の遅れが観察されるが、ほぼ2分で一定となっている点では変わらない。したがって初期Si濃度を増した場合においても添加Ca-Si-CaF₂は図2に示すような挙動をとるものと考えられる。初期Si濃度が高い場合、Ca濃度は概率的に増加しており、最高到達濃度は10倍にもなっている。しかし、脱リンに関しては脱リン速度が一時的に速くなっている部分もあるが、全体的には脱リン率は改善されていないことがわかる。

[参考文献] 1) 草川, 大堀, 近藤: 鉄と銅, 65 (1979) S11 2) 草川, 大堀, 吉岡: 鉄と銅, 65 (1979) S723 3) 草川, 大堀, 英: 鉄と銅, 67 (1981) S128

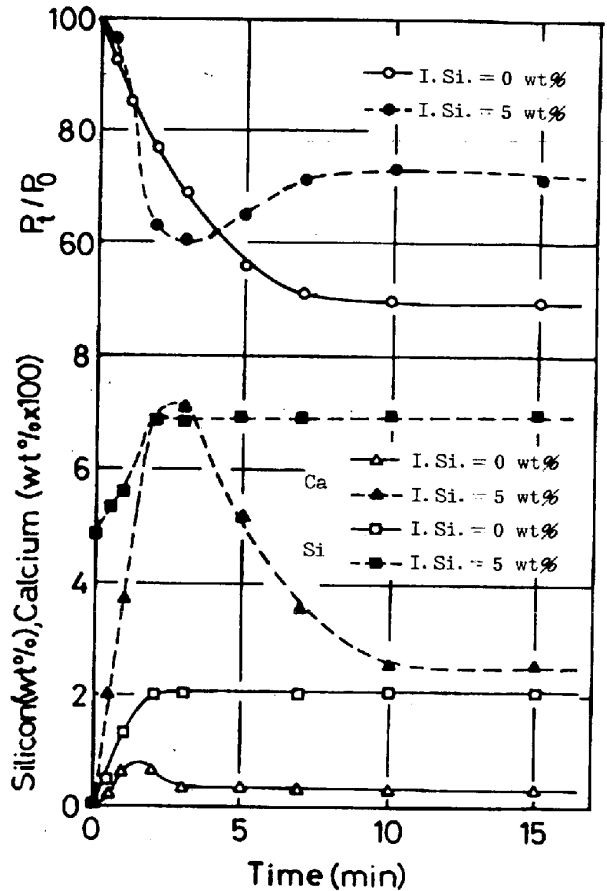


Fig. 1 Effect of initial silicon concentration on changes in silicon and calcium concentrations and on ratio of dephosphorization.

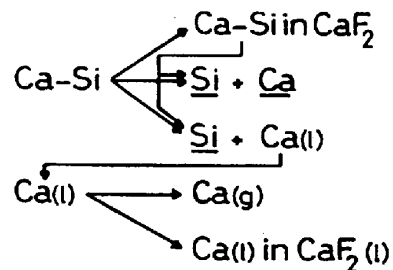


Fig. 2 Behavior of calcium-silicide added on molten iron with calcium fluoride.