

早稲田大学理工学部 工博 草川隆次  
大学院○大塚学  
英 紀一

1. 緒言 前報<sup>1)2)</sup>において、実験温度1600℃でのCa蒸気圧以上の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による還元脱磷が基本的には可能であることを示した。しかし雰囲気加圧下の操業は一般には好まれない。そこで本実験ではCaを溶鉄表面上に滯騰させずに保持するために、カルシウムシリコン(以下CaSiとする)またはカルシウムシリコンとフッ化カルシウム(CaF<sub>2</sub>)の混合物のかたどりでCaを添加する方法を採用しその脱磷効果について検討した。

2. 実験方法 電解鉄(250g, 500g)をマグネシアろつぼ(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。溶湯後、溶鉄の温度を測定し、1600℃を保つように高周波発振器の出力を調整した後、フェロフォ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、30wt% Caを含有するCaSiまたはCaSiとCaF<sub>2</sub>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 CaSiは複合脱酸剤としてよく知られている。またCaはSとも大きな親和力を持ち脱硫剤として用いられている。そこで、P, SおよびOの濃度をそれぞれ約0.1wt%に調整し、CaSiを最初に1g, 10分半後に5gと2回に分けて添加した結果をFig. 1に示す。図より脱酸は1回目の添加からすみやかに進行し、脱硫は1回目, 2回目どちらの場合にも明らかに観察されるが、脱硫率は小さい。また脱磷は全体的にみると2回目の添加以後は進行しているように見えるが、ばらつきが大きく、その挙動ははっきりしない。

次にCaF<sub>2</sub>の添加効果を検討するために、初期磷濃度を約0.05wt%とし、CaSiをCa量で1wt%添加した場合、および同量のCaSiにCaF<sub>2</sub>を所定量加えて添加した場合の結果をFig. 2に示す。図よりCaSiのみではほとんど脱磷されていないが、CaF<sub>2</sub>をわずかに加えただけで脱磷率50%程度の脱磷が観察された。またCaF<sub>2</sub>の量が増加するときに脱磷速度が増大することがわかった。

[参考文献] 1) 草川, 大塚, 近藤: 鉄と鋼, 65 (1979) S11 2) 草川, 大塚, 吉岡; 鉄と鋼 65 (1979) S723

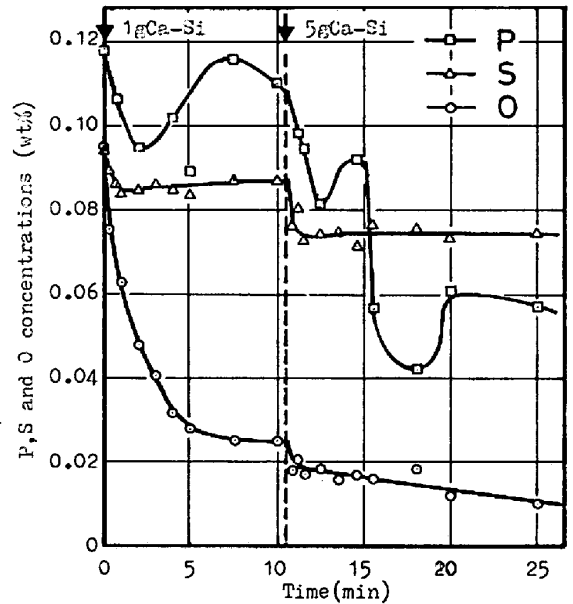


Fig.1 Changes in P, S and O concentrations with time after the addition of Ca-si under argon gas atmosphere.

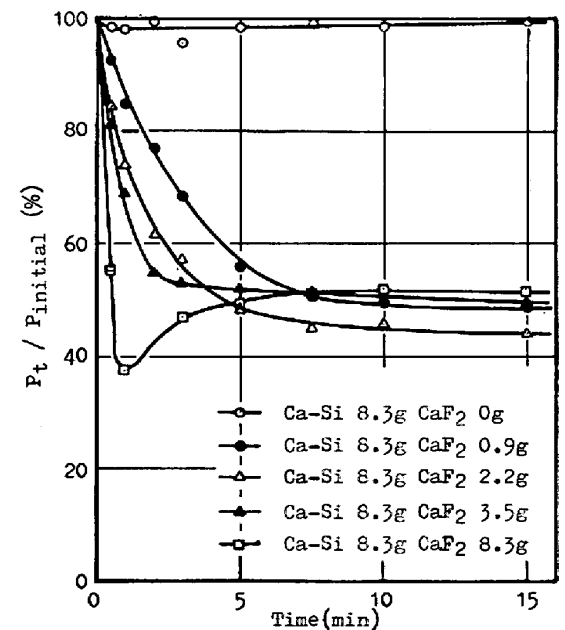


Fig.2 Changes in phosphorus concentration with time after the addition of Ca-Si and the mixture of Ca-Si and CaF<sub>2</sub> under argon gas atmosphere.