

1. 緒言

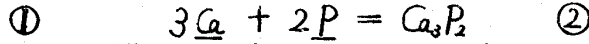
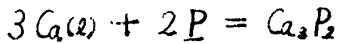
従来より行われて来た塩基性スラグを用いた酸化精錬とは異なった脱磷法, すなわちCa-CaF<sub>2</sub>やCa<sub>2</sub>-CaF<sub>2</sub>等のCa系の融体を用いた脱磷法が報告されている。その精錬効果はCaとPの反応によるものであると考えられているが, 金属Caのみを用いた脱磷についてはほとんど報告されていない。そこで, 本実験では, カルシアるつぽを用いAr加圧下でCaを添加し, その脱磷効果について検討した。

2. 実験方法

電解鉄を用いて所定の磷含有量に溶製した母材100gを自製のカルシアるつぽ(内径25mmφ×高さ80mm)に入れ, 8KVA, 300KHzの高周波誘導加圧炉(Fig.1)内に装入した。炉内をロータリーポンプで10<sup>-2</sup>mmHg程度の真空にし一度高純度Arで置換してから高純度Ar 1atmとした。溶浴の直前に再びアルゴンガスを送入して所定の圧力(1~8atm)とする。溶浴後, 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金属Caを溶鉄表面に添加し, 所定の時間経過後にサンプリングを行い, ルツボ凝固試料とともに分析・観察に供した。なおカルシウム添加に際しては, 電源スイッチを入れることによってモーターが作動し, 所定のカルシウム量を任意の回数(1~10回)に分割して添加することができる。

3. 実験結果および考察

Ar 8atm下でCaを0.5g 1回のみ添加した場合の実験結果をFig.2に示す。このように従来のCa添加方法では観察されなかった脱磷反応が明らかに観察されたが, これはAr加圧効果によるものと考えられる。すなわち実験温度1600°CにおけるCa蒸気圧1.98atm以上にArを加圧した条件下でCaを添加したので, Caの沸騰が起らず飛散による損失がなくなったか, あるいは蒸発速度が遅くなったために液体状態のCaがある程度保持されCa飽和の状態が保持でき, ①あるいは②であらわせる反応が進んだためであると考えられる。



またFig.2において添加2分後には明らかに復磷の傾向があらわれているが, これはCaが蒸発して液体状態のカルシウムが保持できなくなり, 脱磷生成物を安定に保持できなくなったためであると考えられる。そこで長時間液体状態のCaを保持するために0.5%Caを1分間隔に10回添加した(Fig.3)。この図より, かなりの脱磷効果が期待できるものと考えられる。

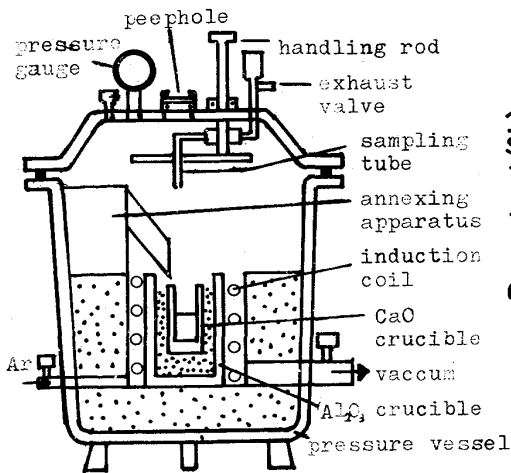


Fig.1 Schema of experimental apparatus

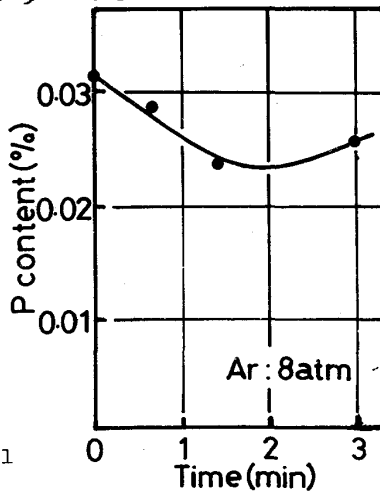


Fig.2 Change of p content with time after addition of 0.5%Ca

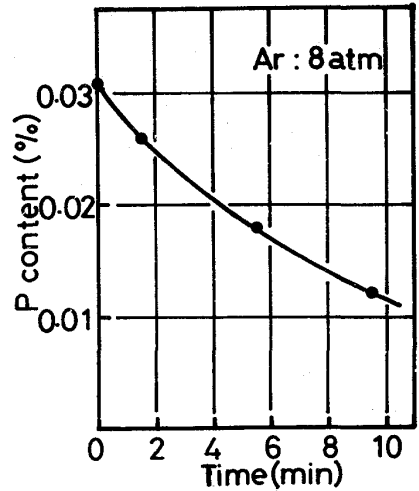


Fig.3 Change of P content, 0.5%Ca was added ten times at interval of a minute