

(197) 低SiO<sub>2</sub>域での石灰系スラグと溶鋼間の脱リン平衡

新日鐵 生産技術研究所 工博 ○片山裕之, 木村重広, 中根義晴

長尾昭蔵, 大久保信行

I 緒 言 CaO系溶融スラグによる溶鋼の脱リン反応については数多くの研究がおこなわれており, 種々の脱リン平衡式が提出されている<sup>1-7)</sup>。これらの脱リン平衡式を外挿して用いると, スラグ中のSiO<sub>2</sub>分を低下して塩基度を高めると, リン分配比 $(P)/[P]$ あるいは $(P_2O_5)/[P]^2$ を著しく高めることが可能ということになる。これを実験的に確かめるため, 低SiO<sub>2</sub>域(1~5%)での脱リン平衡実験を行い, 種々の脱リン平衡式による計算結果と比較した。

II 実験方法 100kg 高周波誘導溶解炉(マグネシアスタンプ)で低炭素鋼(C<0.1%)を溶解し, 底に埋め込んだポーラスプリングを通してArバブリングしながら, 生石灰, 酸化鉄(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), 五酸化リンの混合物からなるフラックを添加して造滓し, 15~30分保持して脱リン平衡に達せしめた。本実験でのスラグ組成の範囲を図1に示す。(反応温度: 1575~1615℃)。

III 試験結果および考察 (1) 本実験で得られたみかけの平衡リン分配比と, 各脱リン平衡式による計算リン分配比のへだたりに及ぼすスラグ成分の影響を図2~5に示す。塩基度3以下では両者はよく一致しており, データの整合性は保たれているが, CaO, T.FeO, MgOなどが高くなると両者のへだたりは系統的に大きくなる。その結果, SiO<sub>2</sub>をきわめて低くしても得られる $(P)/[P]$ の値は200~500で頭打ちをおこなうことがわかった。

(2) 従来のようにCaOの完全解離を仮定すれば, イオン説にもとづく諸脱リン平衡式<sup>5,6,7)</sup>によっても, 試験結果をうまく説明することができなかった。そこで, 高塩基度域ではCaOのイオン解離度を考慮する必要があると考え, Floodらの関係<sup>7)</sup>が成立するとしてCaOの解離度を逆算し, それとスラグ組成との関係を明らかにした。

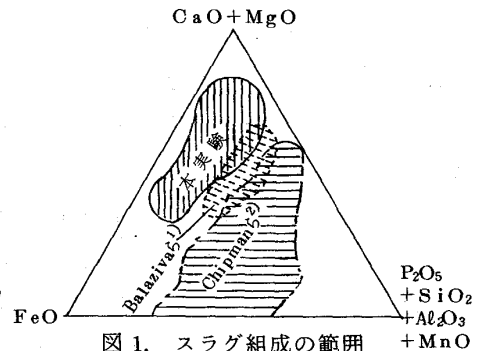


図1. スラグ組成の範囲

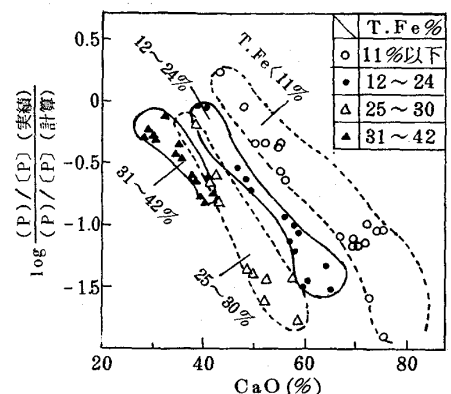


図2. Healyの式による計算結果との比較

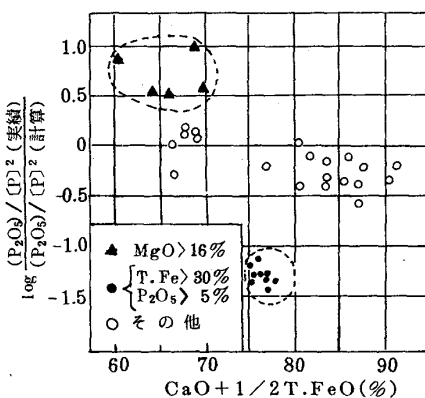


図3. Chipmanらの式による計算結果との比較

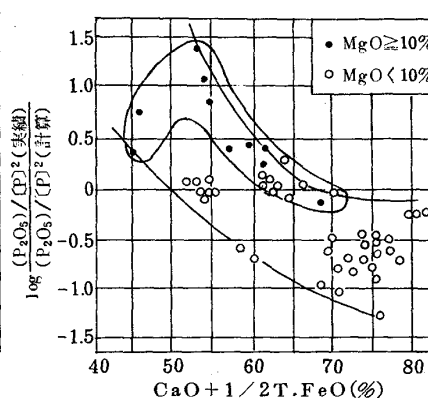


図4. Balajivaらの式による計算結果との比較

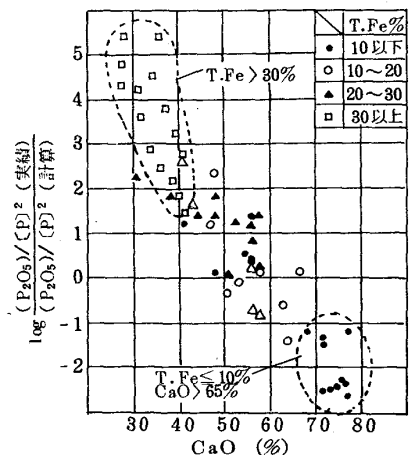


図5. Turkdoganの式による計算結果との比較

- 引用文献 1) G.W.Healy : JISI(1970)6. p.664 2) T.B.Winkler & J.Chipman : Trans.AIME 167(1946) p.111 3) K.Balajivaら : JISI 153(1946) p.115~145 4) Turkdoganら : JISI(1953)12. p.398 5) 河井, 高橋 : 学振19委, №10012(1947) 6) P.Herasymenkoら : J.I.S.I.,(1950)11.p.169 7) H.Floodら : J.I.S.I.,(1952)5, p.64