

川崎製鉄(株) 鉄鋼研究所 ○井川勝利 佐藤和彦 牛島 崇 澤 義孝 浜田尚夫
エンジニアリング事業部 竹内 忍 千葉製鉄所 桃川秀行

1. 緒言

コークス充填層型溶融還元法のパイロットプラント試験の概要は前報¹⁾²⁾で報告した。本報ではパイロットプラント試験で得られた結果を中心に、本プロセスで製造されるメタル、スラグ組成の挙動について報告する。

2. メタル組成

メタル中[Si]は主に炉熱レベルで変化し、Fig.1に示すようにコークス比ではほぼ規定されるが小型炉では熱損失の影響が大きいのでコークス比が高くなるのは不可避である。フェロクロムの[Si]はパイロットプラントで約4%である。商業炉の場合コークス比は1.5~2.5 t/t-HMと推定され、[Si]は2~3%と予想される。S分配率(S)/[S]はFig.2に示すようにフェロクロムと銑鉄で差は認められない。[P]は原料中のPがほぼそのままメタル中に移行するので、コークス中のPで規定される。商業炉では低Pコークスの使用により0.04%以下まで低減可能である。

3. スラグ組成

スラグ中の(T, Cr)はFig.3に示すように[Si]の低下と共に上昇する。商業炉ケースの[Si] 2~3%では(T, Cr)は2~1%で、この場合のCr歩留りは94~97%となる。(FeO)も(T, Cr)とはほぼ同様の挙動を示す。

スラグの塩基度 B2 (CaO/SiO₂) を1.0程度に維持することによりFig.4に示すように

銑鉄からフェロクロムへの移行もほぼ等粘度での推移が可能で、Al₂O₃ 15~20%でも良好な流動性を維持できた。

4. 結言

コークス充填層型溶融還元法で製造されるフェロクロムのメタル、スラグ組成を明らかにした。

文献

- 1)井川ら: 鉄と鋼、73(1987)S123
- 2)竹内ら: 鉄と鋼、73(1987)S124

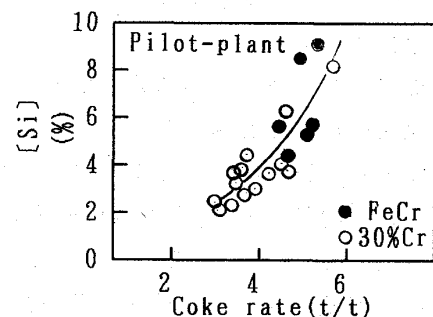


Fig. 1 Relation between [Si] and coke rate.

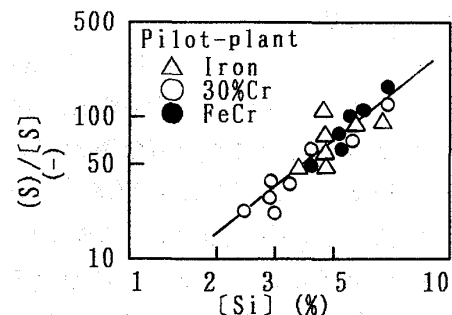


Fig. 2 Relation between (S)/[S] and [Si].

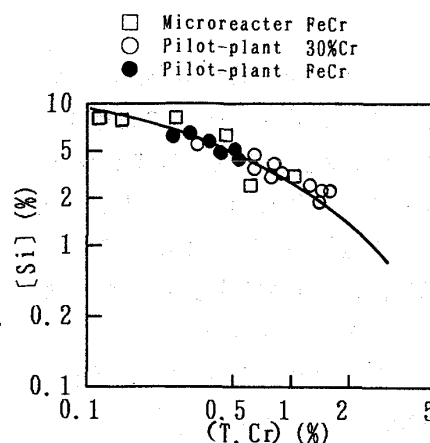


Fig. 3 Relation between [Si] and (T, Cr).

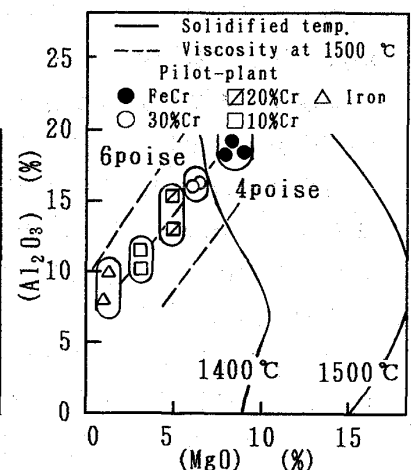


Fig. 4 Effect of (Al₂O₃) and (MgO) on slag viscosity and solidified temperature.