

(31)

焼結鉱の SiO₂ 量と塩基度の高温軟化性状への影響

(高炉装入物の高温性状調査-Ⅱ)

住友金属 本社 清水郁夫 畠山恵存

和歌山製鉄所 河合 晟 安元邦夫○山本一博

I 緒言

焼結鉱の塩基度は高炉でのその配合比によって高炉スラグの塩基度から制約される。一方、SiO₂ 量については高炉の生産性、燃料比を考慮すれば低い方が望ましい。そこで今回、焼結鉱の SiO₂ 量と塩基度を変化させた焼結鉱¹⁾の高温軟化性状について調査した。

II 試験方法および条件

- 1 実験装置と実験条件 : 前報²⁾と同様 2 供試料 : 焼結鋼試験¹⁾の焼結鉱を使用
2-1) SiO₂ 量 : 3.5~6.0 (%) 2-2) 塩基度 : CaO/SiO₂ = 1.2~2.2

III 試験結果

1 SiO₂ 量の影響

SiO₂ 量が 5.0~6.0% の範囲では高温性状に大きな影響をあたえない。3.5~6.0% (CaO/SiO₂ = 1.6, 1.2) では SiO₂ 量の低下により収縮率は大きくなる。通気性抵抗は SiO₂ 量の低下で若干悪化した。

2 塩基度の影響

1) 収縮率と通気性抵抗 : 塩基度の上昇により収縮率は小さくなり、また通気性抵抗も同様に小さくなる(図1)。これらの関係は 1100~1450℃ の範囲で認められ 1350℃ 近辺で通気性抵抗が最大となる。

2) 滴下開始温度と滴下率 : 塩基度が高くなれば滴下開始温度は高くなり(図2)滴下率は小さくなる。

3) スラグおよび鉄鉄間のイオン分配 : スラグと鉄鉄間のイオウの濃度比(%S)/[%S]は塩基度の上昇により高くなる。

IV 考察

塩基度上昇により高温軟化性状が向上する理由は 1) スラグ(CaO-SiO₂-Al₂O₃-MgO 系状態³⁾)の平衡脈石融点の上昇により収縮率が小さくなる。2) スラグ軟化粘度が高くなり収縮抵抗が大きくなる。3) 被還元性の向上によりスラグ中 FeO 成分が減少する 等が考えられる。

V 結言

塩基度の上昇により高温性状は向上する。SiO₂ 量は 5.0~6.0% の範囲では高温性状に大きな影響はない。

参考文献 1) 鉄と鋼 101 回講演大会講演

2) 安元, 山下, 山本 : 鉄と鋼 66 (1980) S 43

3) E. F. OSBORN, et al : Trans. Met. Soc.

AIME, 200 (1595) P33

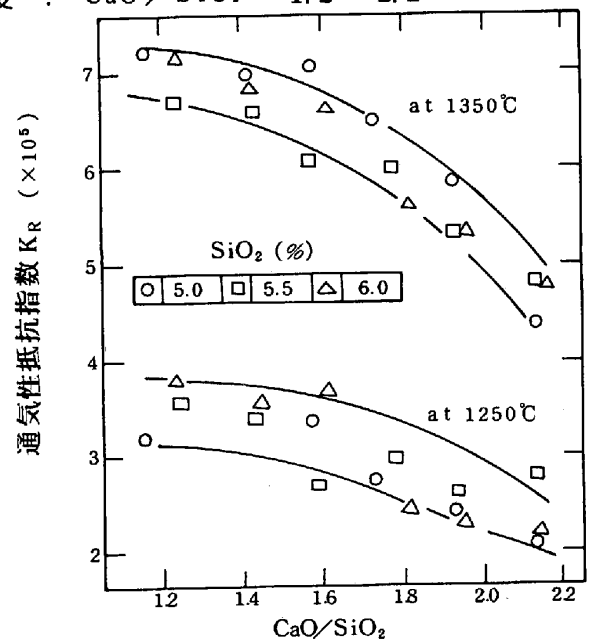


図1 通気性抵抗と SiO₂ 量, 塩基度

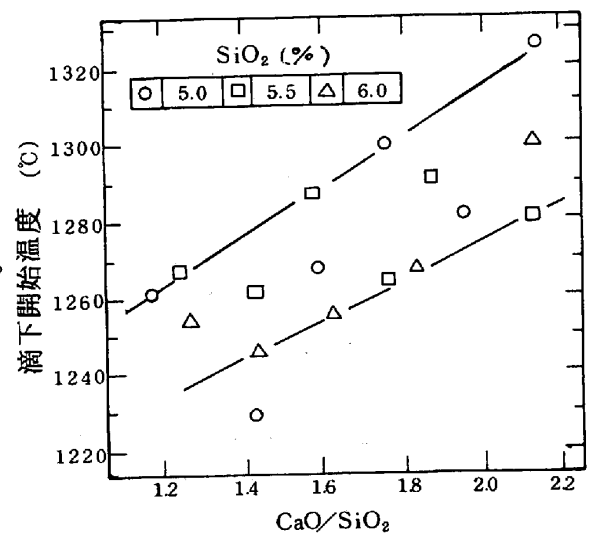


図2 滴下開始温度と SiO₂ 量, 塩基度