

(149) 焼結鉍の高温性状に関する検討

住友金属工業(株) 中央技術研究所
小倉製鉄所
鹿島製鉄所

下田輝久 ○岩永祐治 桐野輝雄
奥田宗秋
高田耕三

I. 緒言

既報¹⁾の装置を用いて、実機および鍋焼焼結鉍を試料として、焼結鉍の高温性状におよぼす脈石組成 (FeO, CaO/SiO₂), 脈石量 (SiO₂) および到達還元率の影響について検討した。

II. 実験結果および考察

1. 通気抵抗

(1) FeOの低下にともない、還元粉化性の増大により、還元粉化温度域(400°~600°C)における粒径低下および圧損上昇が大きくなる。高温部になるとこの傾向が一層顕著となり、軟化直前における粉化状況がその後の高温性状に影響をおよぼしているものと推察される。(Fig. 1)

(2) CaO/SiO₂の上昇とともに、平衡脈石融点(CaO-SiO₂-Al₂O₃-MgO系状態図の液相線温度²⁾)の上昇により収縮速度が低下して軟化収縮が遅れる結果、高温部通気抵抗が低下する。(Fig. 2)

(3) SiO₂の低下とともに収縮率が小さくなる。またメタルの滴下が狭い温度範囲で終了するようになり、これらの効果により高温部通気抵抗は低下する。(Fig. 2) 滴下メタル中のCは3~3.5%で、滴下時点では既に溶融していたものと推察される。SiO₂低下にともなうスラグ量の減少によりメタルの浸炭、凝集が円滑に進行し、滴下性が良好になったものと考えられる。

2. 滴下開始温度

(1) 滴下開始温度は平衡脈石融点および到達還元率と強い相関が認められる。(Fig. 3)

(2) 到達還元率の高いものほど滴下開始温度が高い。残留ウスタイトと他のスラグ相との反応による形成物の融点に支配されるためと考えられる。(Fig. 3)

(3) 到達還元率が60%以上になるとその影響は明瞭でなくなる。高還元率に達した焼結鉍の滴下開始温度におよぼす残留ウスタイトの影響は比較的小さく、平衡脈石融点の高低に強く依存している。(Fig. 3)

III. 結言

焼結鉍の高温性状改善に対しては、(1)軟化開始時点における粉化量を減少させる、(2)平衡脈石融点を上昇させる、(3)スラグ性状の改善により滴下性を良好にすることが有効である。

(参考文献) 1) 羽田野, 宮崎, 下田, 岩永, 山県: 鉄と鋼, 66(1980), S61

2) A.Muan and E.F.Osborn: Phase equilibria among oxides in steelmaking,(1965)

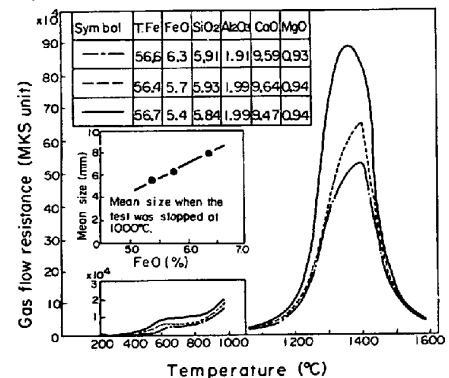


Fig.1 Effect of the FeO content on the gas flow resistance.

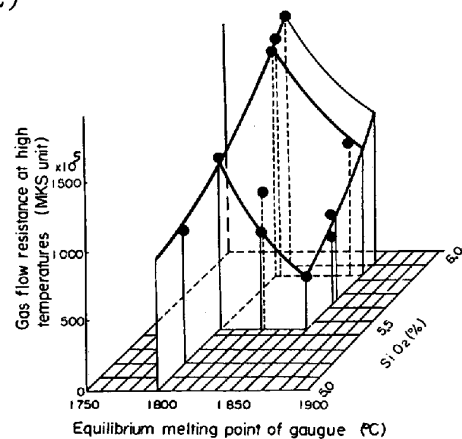


Fig.2 Effect of the equilibrium melting point of gangue and the SiO₂ content on the gas flow resistance.

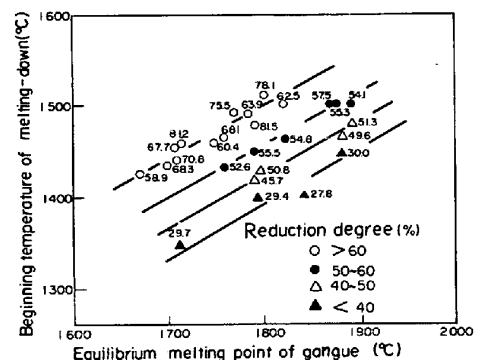


Fig.3 Effect of the equilibrium melting point of gangue and the reduction degree on the beginning temperature of melting-down.