

(50) 高残留元鉄比焼結鉄の高温性状

日新製鋼(株) 呉研究所 ○樽本 四郎 下茂 文秋
石井 晴美 福田 富也

1. 緒言

昨今、焼結鉄被還元性の改善を目的とし、低FeO焼結鉄の製造が指向されている。今回、溶融滴下試験によつて、低温焼成型低FeO焼結鉄の高温性状を調査し、2, 3の知見を得たので報告する。

2. 実験方法

実験は既報の溶融滴下試験装置および方法によつた。鉄物相は明度差により分離し、200μm以上のヘマタイトを残留元鉄、結晶の巾が5.6μm以上のcfを柱状、5.6μm以下を針状cfとして分離定量した。

3. 供試料

- a) FeO含有量の異なる実機焼結鉄 (FeO; 3.2~5.6%, 5種類)
- b) 30kg試験鍋で試作した単鉄石焼結鉄 (5種類)
- c) 50kg試験鍋で試作した残留元鉄量の異なる焼結鉄 (3種類)

4. 結果

図1に、実機焼結鉄のFeO(%)と融着開始直後の還元率の関係を示す。針状cfが多い低FeO焼結鉄であっても残留元鉄が多い場合には融着時の還元率は低い値を示した。図2に、実機焼結鉄および30kg鍋単鉄石焼結鉄の脈石成分平衡融点(CaO-SiO₂-Al₂O₃-MgO 4元系)と融着開始温度の関係を示す。残留元鉄が多い場合には、脈石成分から推定されるよりも低温度で融着し始めることが窺える。

焼結鉄の残留元鉄部分は融着開始後、主にWustite相に変わっているが、金属鉄はそれほど多くは認められず、還元が停滞していた。したがって、

還元停滞によって増大したFeOが昇温還元時の融着開始温度を低下させるものと考えられる。図3に、50kg試験焼結鍋焼結鉄の溶融滴下試験結果を示す。ハードヘマタイト系鉄石の高配合条件下で、①はコークス3.0%、②は3.5%、③は①同様のコークス量でハードヘマタイト系鉄石を-1mmに粉碎し、焼結に供したものである。図から、融着開始温度は①<②<③で高くなっている。以上のことから、ハードヘマタイト系鉄石の高配合時には、燃料原単位の増加あるいはハードヘマタイト系鉄石中粗粒子の粉碎によって、焼結鉄の昇温還元挙動が改善できるものと考えられる。

[参考文献] 1) 樽本ら; 鉄と鋼, '81, S705

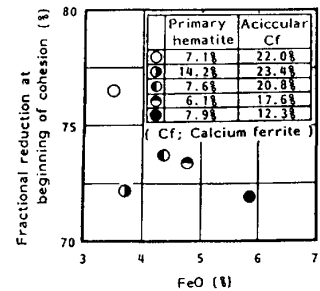


Fig. 1 FeO(%) vs fractional reduction at beginning of cohesion

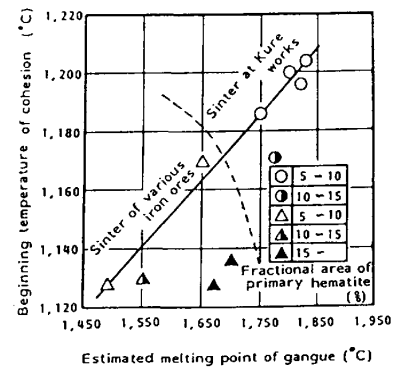


Fig. 2 Estimated melting point of gangue vs beginning temperature of cohesion.

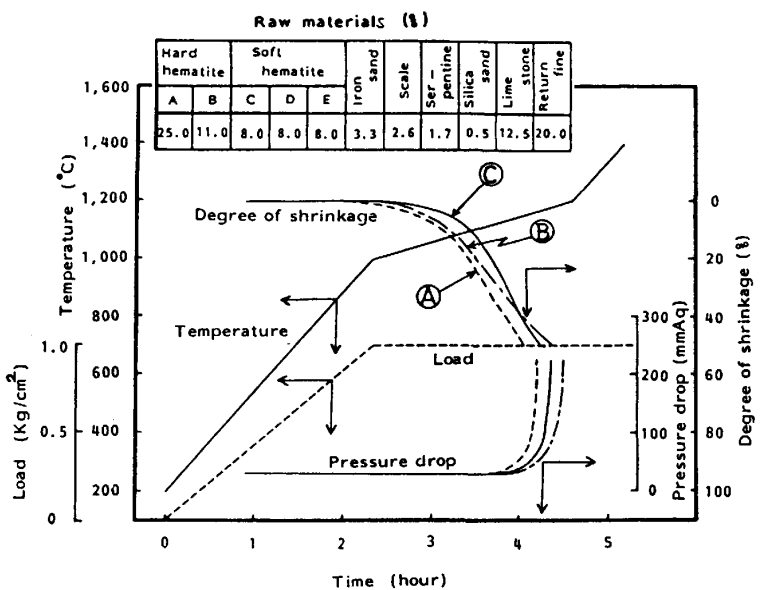


Fig. 3 Experimental results of the softening and melting properties of sinter.