

(9) 粉コークスの擬粒化による焼結過程の燃焼性改善

新日本製鐵 廣畑製鐵所 堀内弘雄 姫田昌孝 吉田均 奈須野孝洋
中央研究本部 芳賀良一 設備技術本部 阿蘇辰二

1. 緒言

焼結鉍製造過程における粉コークスの燃焼性は周知のように粉コークスの粒度により異なる。本報では、焼結歩留・熱効率が良いとされている0.25~3.0 mmの粒度割合を増加させる粉コークス事前処理(硬化剤を用いて擬粒化)を施した擬粒化粉コークスの焼結過程における燃焼性、焼結性を鍋試験にて調査し、通常粉コークスと比較して燃焼性改善効果があることを確認したので報告する。

2. 試験方法

80 kg試験鍋を用いて、粉コークスの種類、量、粒度を変化させる定負圧焼結鍋試験をした。

3. 試験結果

Fig. 1に通常粉コークスと擬粒化粉コークスの焼結性の比較例を示す。通常粉コークス3.1%配合の場合に比較して擬粒化粉コークス2.9%の場合、歩留、強度が維持でき生産率は11%程度向上した。また成品FeO、RDIの低下も確認した。(0.25~3.0 mm割合10~13%増加)

Fig. 2に焼結過程における粉コークスの燃焼性比較例を示す。通常粉コークスと擬粒化粉コークスを同一な粒度分布に調整した場合、通常粉コークスに比較して焼成中の過剰空気率($\bar{\mu}$)の低下があった(2-a)。また粉コークス配合比と高温帯面積(層内熱履歴1,100℃以上の積分値Q1,100)の関係から、擬粒化粉コークスの場合、通常粉コークスに比較して配合比を0.2~0.3%低減しても高温帯面積が維持できた(2-b)。

4. 考察

Fig. 3に通常粉コークス、擬粒化粉コークスともに1~3 mm粒子の気孔径分布を示す。通常粉コークスに比較して擬粒化粉コークスの積算気孔量は同程度にもかかわらず、5~0.1 μm の気孔が増加している。すなわち粉コークス中の微細気孔の増加により反応被面積が増加したと考えられる。

Fig. 4に配合原料中の粉コークスの形態の略図を示す。通常粉コークスでは外表面が鉍石などで被われ粉コークスの燃焼を阻害しているが、擬粒化粉コークスでは、微粉コークスなどで燃焼阻害を防止していると考えられる。

5. 結言

擬粒化粉コークスは通常粉コークスに比較して粒度分布の変化のみならず、粉コークスの性状、形態改善により、過剰空気率の低下などの燃焼性改善があり、生産性の増加、品質向上、粉コークス原単位の減少などの焼結性が向上することを確認した。(参考文献 佐藤ら:鉄と鋼64('78-S518))

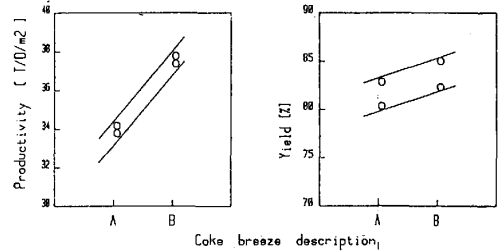


Fig 1 Comparison of usual coke breeze with quasi-partide coke breeze

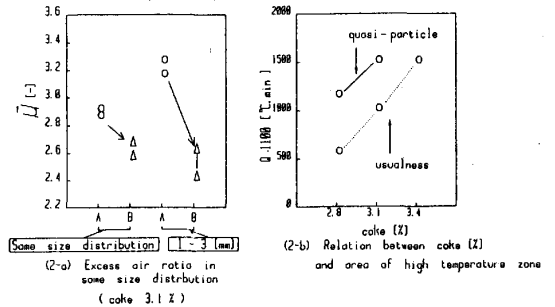


Fig 2 Combustion performance of every kind coke breeze

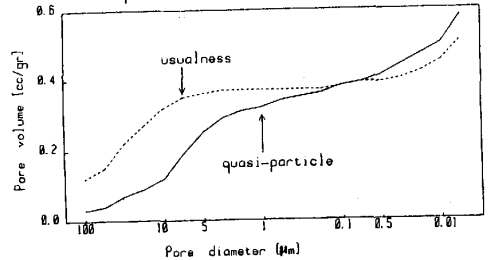


Fig 3 Pore distribution (sample size 1-3[mm])

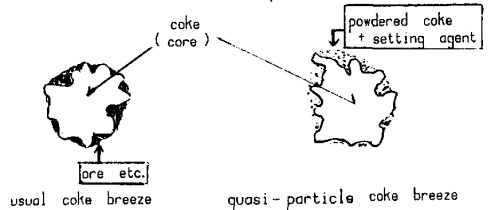


Fig 4 Coke breeze form in charge material