

(4) ペレット原料への粉コークス配合効果について

新日鐵 広畑技術研究室 下村泰人 ○沖川幸生
 蜂須賀邦夫
 東北大学 選鉱製錬研究所 高橋愛和 石井正夫

I. 緒言

高炉にて焼結鉱とペレットを同時に使用する場合には、可能な限り両者の性状を接近せしめた方が高炉操業上、より効果的であると考えられる。

このような観点より、従来、装入物ベースとして使用されている焼結鉱に近いペレット性状を得る目的で、ペレット原料に粉コークスを配合したペレットの製造を試みた。

II. 実験方法

使用原料は、赤鉄系鉱石、磁鉄系鉱石よりなる混合原料で、 CaO/SiO_2 1.2、焼成はポットグレート炉、バッチキルンを用い、次の水準で実験した。

- 1) コークス添加率 ; 0, 1.0, 1.5 % 3水準
- 2) コークス粒度 ; ブレーン指数 2,900 μ /g, 8,000 μ /g 2水準
- 3) コークス添加法 ; 均一混合、外周混合 2水準

III. 実験結果

1) 造粒に及ぼす影響 (図 1)

造粒性に及ぼす粉コークスの影響は粒度、配合率によって異なり、コークス粒度としては配合原料と同程度のブレーン指数 2,900 μ /g が適当であった。この粒度の粉コークスを配合することにより、造粒性は良好となり、生ペレット強度は向上した。

2) 焼成に及ぼす影響

配合コークスにより弱還元性雰囲気を形成するためか、ペレット焼成温度は若干高くする必要があった。なお、成品ペレット中に FeO を 2~5% 残留さす焼成法をとったため、急速昇温で、かつ、焼成保持時間は短くする必要があった。

3) 成品ペレット性状に及ぼす影響 (図 2)

コークス配合により成品ペレットの被還元性は低下するが、ふくれ指数、還元後強度の顕著な改善および、高温荷重軟化性の向上が認められ、焼成温度と組合すことにより、ペレット品質のコントロール方法の一指唆が得られた。

4) コークス配合効果の考察

コークス配合ペレットの熱間性状改善効果は、成品ペレット中に FeO が 2~5% 存在することにあるようである。

即ち、成品ペレット中の FeO は CaO , SiO_2 , Al_2O_3 等の脈石成分と共に初生スラグ組成のものが形成される。この初生スラグ組成は、還元過程で生成される FeO と脈石成分との間で形成される FeO リッチなスラグとは、軟化、熔融性状が異なり、高温型のスラグになっているものと推定された。

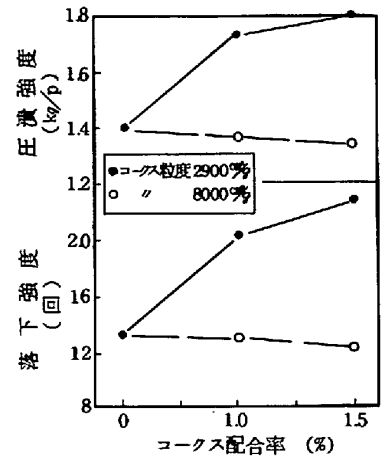


図1, 生ペレット強度へのコークス配合率の影響

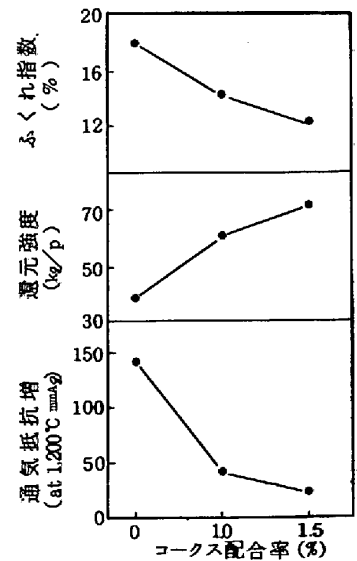


図2 ペレット熱間性状に及ぼすコークス配合率の影響