

(145) 成型コークスの熱間性状の改善 (2)

(二段加熱による新成型コークス製造法の開発-Ⅶ)

新日本製鐵(株) 生産技術研究所 ○小林勝明, 奥原捷晃
美浦義明, 岡田龍二

1. 緒言

一般炭を多量に使用する成型コークスでは、原料石炭の性質に依存して反応性が高くなり、 CO_2 反応後強度 (CSR) に代表される熱間性状が現状の室炉コークスに比べて見劣りする。この熱間性状は原料の一部として使用する粘結炭粒度をより細かく ($-3\text{mm} \rightarrow -1.5\text{mm}$) することによって改善されることはすでに報告した¹⁾。今回は成型コークス原料の粒度をさらに微細化することによって、成型コークスの熱間性状を改善することを試みた。

2. 実験方法

5 銘柄の単味炭を配合した揮発分 25% の原料を用いた。原料の粒度は反撥式粉砕機によって -1.5mm に粉砕した通常のレベルと、これをさらにボールミルを用いて 2 水準に微細化し、合計 3 水準について実験した。粉砕した原料は結合剤として軟ピッチ (SOP) を加え、通常のダブルロール成型によってブリケットにした。SOP の添加は 8% と 10% の 2 つの場合について検討した。ブリケットは熱ガスによる直接加熱法で乾留して成型コークスとし、これの性状を調査した。

3. 結果および考察

通常の条件で粉砕した原料(I)の $-74\mu\text{m}$ の割合は 10% 程度であるが、これをさらにボールミルで微細化した場合 (II, III) はこの割合がそれぞれ 40, 50% になった (図 1)。このような微細化によって、成型コークスの DI_{15}^{150} および CSR は大巾に向上した (図 2)。 DI_{15}^{150} は $-74\mu\text{m}$ の割合が 40% 付近で極大値を示したが CSR は $-74\mu\text{m}$ の割合が 50% まで上昇する傾向を示した。一方、原料の微細化によって反応性 (CRI) は逆に増加した。さらに、成型コークスの構造は気孔が微細化して均質化するとともに気孔率が減少した。SOP の添加量の増加は CSR の上昇、CRI の低下をもたらした。

原料の微細化によって成型コークスの CSR が向上することが明らかになったが、この原因としては、①単位容積当りの石炭粒子の接触点増加による結合強化、②気孔構造の微細化、均質化による塊内部の歪の減少および CO_2 とのトポケミカル的な反応への移行などが考えられる。原料を微細化すると、成型コークスの比表面積の増大によって反応性は高くなるけれども、反応後強度が上昇することに大きな特徴があり、これは塊表面でのガス化傾向がより強くなることを示すものである。

4. 結言

原料の微細化は成型コークスの構造の微細化、均質化をもたらし、熱間性状改善の有力な手段となることが明らかになった。

文献 1) 小林勝明, 他: 鉄と鋼 67(1981) S119

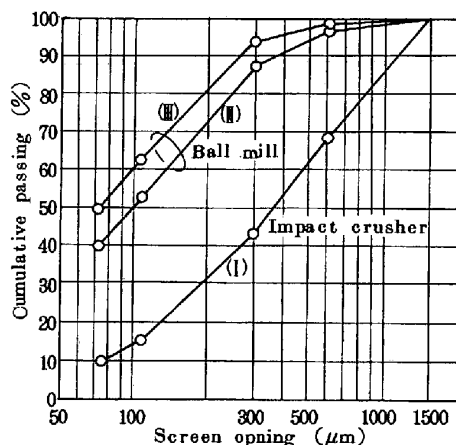


Fig. 1. Screen analysis of pulverized coals

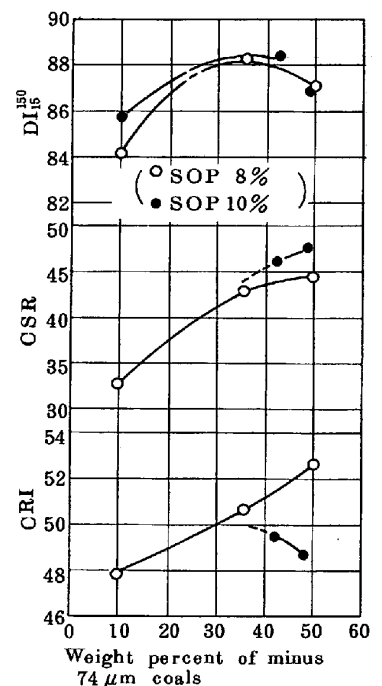


Fig. 2. Effect of coal pulverization on formed coke properties