

(90) 成型コークスのCO₂反応劣化

(二段加熱による新成型コークス製造法の開発-Ⅲ)

新日鐵 製鉄研究センター 原口 博, 西 徹
奥原捷晃

I 緒 言

非粘結炭を多量に使用する成型コークスは室炉コークスに比べてCO₂との反応性が高くなる特徴がある。このような成型コークスを高炉で使用する場合には、炉内でのCO₂との反応による劣化機構を明らかにすることが重要である。本報では前報¹⁾で試作した成型コークスサンプルを対象として、成型コークスの反応劣化挙動を実験室的に調査し、室炉コークスと比較検討した。

II 実験方法

1. 定温反応におけるCO₂反応劣化：①大型反応性試験装置²⁾を用い、原型サンプルを1000℃で反応させ(2H→6H)た。②高温反応試験装置³⁾を用い、20±1mmに破碎したサンプルを1100~1500℃で反応させ(0.25H→3H)た。
2. 昇温反応におけるCO₂反応劣化：20±1mm破碎サンプルを常温から1500℃まで高炉内に近似した条件で反応させた。⁴⁾

III 結果および検討

1. 定温反応におけるCO₂反応劣化

- ① 原型成型コークスを1000℃で反応させた場合は成型コークス(L, M, H)は室炉コークス(N)に比べると反応量は多くなるが、反応後強度は逆に高目であり、反応量が増加してもこの傾向は変わらない(Fig 1)。ことに成型コークスLは室炉コークスに比べて反応量の差も少なく、反応後強度は室炉コークスよりも大幅に高い値を示している。
- ② 破碎成型コークスについて、1100℃~1500℃で反応させた場合でも、同一反応量で比べると、成型コークスは室炉コークスより反応後強度が高い(Fig 2)。成型コークスによる差異は少ないが、1500℃では成型コークスLは他に比べて反応後強度は低くなる傾向を示した。

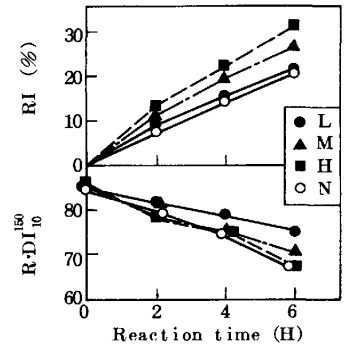


Fig 1. Relation between reaction time and weight loss (RI), R-DI₁₅₀

2. 昇温反応におけるCO₂反応劣化

- ① 1300℃までの反応量は室炉コークスよりも成型コークスの方が多いが、1300℃~1500℃の反応量はほぼ近似しているため、1500℃の累計反応量の差は1300℃とほぼ同じである。反応後強度は1300℃では成型コークスが若干低い、1500℃では成型コークスがむしろ高目になっている(Fig 3)。
- ② 昇温反応過程での成型コークスの反応開始温度は室炉コークスよりもやや低く、成型コークスの中ではL, M, Hの順に高くなる傾向にある(Fig 3)。

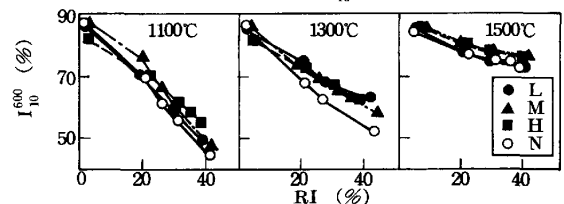


Fig 2. Relation between RI and strength of coke after CO₂ reaction (I₁₀⁶⁰⁰)

IV 結 言

今回の調査に用いた性状を有する成型コークスであれば、高炉内での1300℃近辺までの反応量は増加するが、反応量増加に対する強度低下率が小さく、CO₂反応劣化の面からは室炉コークスと遜色ないことが判った。とくに低揮発分配配合の成型コークスLは反応速度および反応劣化ともに室炉コークスとほぼ同じ挙動であり、高炉内のCO₂反応劣化には差異がないものと推定される。

参考文献

- 1) 池田ら：鉄と鋼, 71(1985) S89
- 2) 井田ら：コークス・サーキュラー, 21(1972) P258
- 3) 原口ら：鉄と鋼, 68(1982) S746
- 4) 原口ら：鉄と鋼, 70(1984) S749

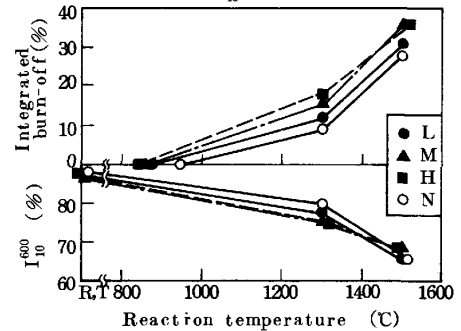


Fig 3. Relation between reaction temperature and Integrated burn-off, I₁₀⁶⁰⁰