

(19) 乾式消化コークスの高炉操業への影響

川崎製鉄 水島製鉄所 秋月英美 山崎 信 ○西村博文
金子憲一 妹尾義和

1. 緒言

水島製鉄所では、S58年に3・4 コークス炉をDQ化し、さらにS61年1月より、5・6 コークス炉でDQ設備が稼動した。5・6DQ 稼動に伴い、全高炉の使用コークス中DQコークスの占める割合（以下DQ比率）は40→70%へ上昇した。本報では、DQコークスの高炉操業改善効果について得られた知見を報告する。

2. 高炉操業への影響

DQ 比率を上昇させた場合の特徴的な現象として、

①シャフト部での炉内温度上昇 ②炉内通気抵抗と炉況変動値の低下 ③溶銹〔Si〕の低下、が認められた。

3. 考察

3.1 シャフト部での炉内温度上昇

DQ 比率を上昇するとFig.1 に示す通り炉頂ガス温度が上昇するが、その上昇量はコークス水分変化を考慮した熱収支計算値より小さく、コークス水分低下による炉上部熱損失低減がFig.2 に示す中段ガスサンプラ部でのガス温度上昇に寄与すると考えられる。

3.2 炉内通気抵抗と炉況変動の低下

コークス強度の上昇により炉下部通気抵抗が低下することは、よく知られている。DQ比率を増加した場合の通気性改善効果は乾式消火による冷間強度上昇に加え、高温反応改善が寄与するものと考えられる。一例として、Fig.3 にTIと炉下部通気抵抗指数の関係を示すが、同一TI値に対し、DQ比率が高い場合の方が通気抵抗が小さい。また、同様の解析によりソルロスも低下することが確認された。これらの効果により、通気性・炉頂ガス成分（Fig.4）・溶銹成分の変動を低下できた。

3.3 溶銹〔Si〕の低下

DQ 比率が上昇するとシャフト部の高温化、及び、それに伴う還元反応の進行により、羽口前温度を低下することができる（Fig.5）。従って、DQ比率の上昇は、熱流比をほとんど変化させず羽口温度のみ低下できるので低〔Si〕化に極めて有効である。実操業でDQ比率を変化させた場合の〔Si〕変化は、以上の現象を考慮した非定常一次元モデル¹⁾の解析により、ほぼ説明することができた。

4. 結言

DQコークスはWQコークスに対し、炉況変動低減・〔Si〕低下に効果があることを確認した。

<参考文献> 1) 田口ら：鉄と鋼 68 (1982)15, P2303

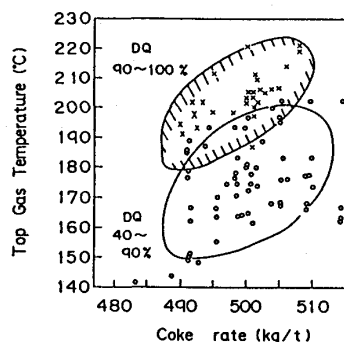


Fig. 1 Relation between coke rate and top gas temperature

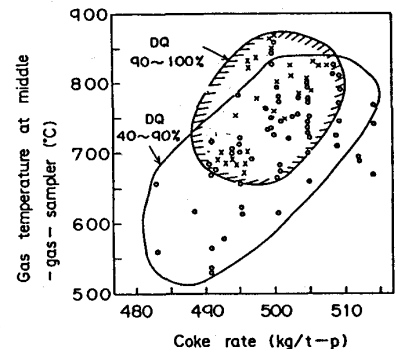


Fig. 2 Relation between coke rate and gas temperature at middle-gas-sampler

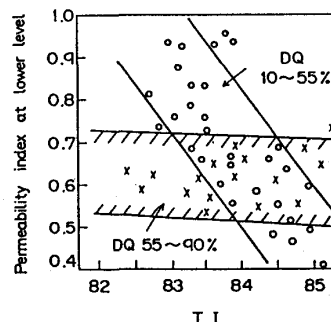


Fig. 3 Relation between TI and permeability index at lower level

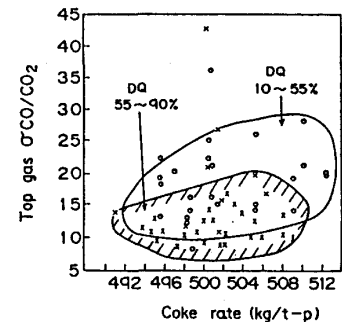


Fig. 4 Relation between coke rate and top gas σ CO/CO₂

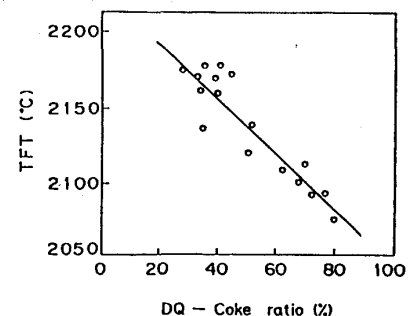


Fig. 5 Relation between TFT and DQ-Coke ratio