

(98) 粘結剤添加法による高炉用コークスの反応後強度

（株）神戸製鋼所 中央研究所 （工博）成田貴一 北村雅司 ○岩切治久
米田徳蔵 上條綱雄 中村 力

1 緒言

最近の高炉用コークス製造技術の進歩は著しく、成型炭配合法、予熱炭装入法、乾式消火法などが工業規模で実施されており、今後の研究開発の動向は粘結剤添加法に向けられている¹⁾。本研究は粘結剤を添加することにより、コークス強度とくに高炉用コークスに重要な性状とされる熱間性状（反応後強度）への影響を実験室的に調査したもので、通常法、成型炭配合法との比較、粘結剤の効果などについて考察を試みた。

2 実験方法

平均炭化度 (\bar{R}_o) および流動性 (MF) の異なる11種の配合炭を、通常法、成型炭配合法および粘結剤添加法の焼成条件とし、電気炉による缶焼法でコークス化した。生成したコークスは JIS ドラム強度 (DI_{15}^{30})、反応後強度 (CSR) およびマイクロ性状として気孔率、異方性組織等を調査した。なお、粘結剤添加法は配合炭中の弱粘結炭と PDA (プロパン脱瀝アスファルト) とを加熱しながら混練したのち残りの配合炭 70% と混合した。成型炭配合法は配合炭と同一組成の加熱混練物を成型炭 (乾燥成型炭) にして 30% 混合した。

3 実験結果および考察

(1) DI_{15}^{30} および CSR は、いずれの配合内容においても、通常法 < 粘結剤添加法 ≤ 成型炭配合法の順で高い値を示す。

(2) 粘結剤添加法における DI_{15}^{30} の上昇は流動性の低い配合炭に対する流動性補添効果に依存する。

(3) CSR は配合炭の \bar{R}_o 、MF に依存するが、通常法と比較すると、MF の上昇以外に、見かけ上 \bar{R}_o が上昇したような挙動を示す。これにはコークスの気孔率も関与すると考えられ、通常法 → 粘結剤添加法 → 成型炭配合法へと順に気孔率が低下する。これに対して、CSR は通常法 < 粘結剤添加法 < 成型炭配合法の順で高くなる傾向を示した。(図 1)

(4) 気孔率は、向一の配合炭では主に装入炭の嵩密度に依存する。粘結剤添加法では缶に装入した時の嵩密度は通常法と変わらず、しかも PDA によるガス発生が多いにもかかわらず気孔率は通常法より低い値を示した。これは乾留過程の低温域 (100℃ 前後) で、粘結剤が介在することにより嵩密度が上昇したためと考えられ、本実験のような条件においては、PDA のような物質でも高い粘結剤添加効果を示したものと思われる。

(5) 粘結剤添加法では、配合炭の \bar{R}_o が高いほど PDA 添加による CSR の上昇が著しい。また通常法において認められる同一 \bar{R}_o 内での単味コークス CSR の影響はほとんど認められず、 \bar{R}_o レベルに依存する傾向が強くなる。このことは PDA の添加により、コークス構造の形成に変化のあつたことを示すものと考えられる。(図 2)

1) 西、他：鉄と鋼 66 (1980), '80-A9

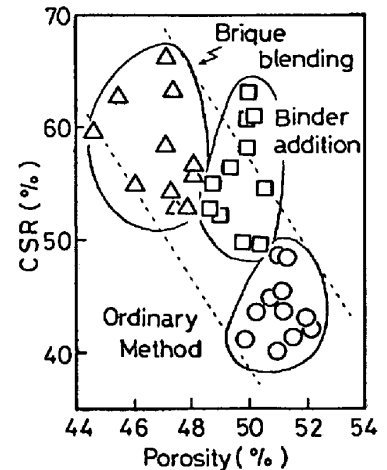


図1 コークスの気孔率とCSRの関係

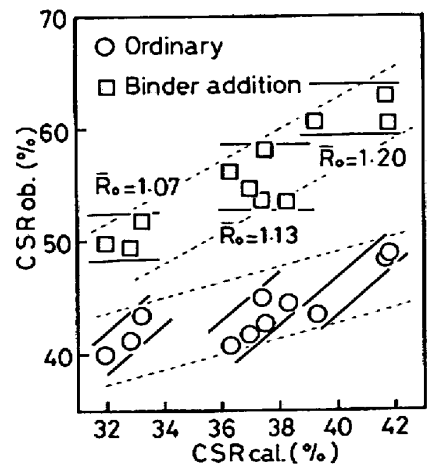


図2 通常法、粘結剤添加法コークスのCSR計算値と実測値の比較