

## (95) コークスの熱間性状に影響する要因

新日本製鐵 室蘭製鐵所

○太田進 八巻孝夫

菊地望 三国 修

1 緒言 高炉用コークスの熱間性状は増々重要視されるようになり、当社では小型反応後強度（以下CSRと略称）を測定して、日常管理を行なっている。CSRに影響する因子を解明し、その推定法を確立することは高CSRコークスの製造あるいはコスト低減のため不可欠であり、これらの検討を行なつて、2、3の知見を得たので報告する。

2 実験結果および考察 検討を進めるにあつて、基本的にはCSRは次式で表されると考えた。

$$CSR = -a(CRI) + K_1, \quad (1) \quad CRI(\text{反応率}) = f_1(\text{生地反応性}) \times f_2(\text{反応面積}) + K_2 \quad (2)$$

CSRは原料石炭によつて影響されることは当然であるが、同一配合でもコークス炉内位置、即ち、加熱壁部と中心部では大きく異なることは良く知られており、この差異を含めて検討を行なつた。

2.1 CRIについての検討 コークス炉内位置別熱間性状は図1に示すように、中心部コークスは気孔率が高く、CRIも高い。反応面積の検討は代表値として気孔周長をとりあげ、各位置別の気孔周長を測定した。結果は気孔率が大きく異なるにもかかわらず、各位置の単位コークス面積当たりの気孔周長はほぼ一定であつた。一方、各位置のコークスを気孔が無視できるまで微粉碎し、熱天秤で反応速度を測定した結果、図2に示すように塊状で測定したCRIと比例関係にあることを確認した。この2つの事実から、現状の実炉コークスの範囲では気孔率の影響は無視できると考えて良い。次に生地の反応性は、コークス組織と強い関係にあるといわれており<sup>(1)</sup>、位置別の組織を測定した結果、中心部のコークスは反応性の高い等方性組織が多いことがわかつた。そこで種々の配合で製造したコークスの組織とCRIの関係を求めた結果、十分な対応が認められ、生地の反応性はコークス組織で評価できると考えられる。位置別コークスの組織が異なるのは、乾留条件の違いに起因するものである。コークス組織は軟化溶解時に決定される<sup>(2)</sup>もので、昇温速度との関係を調査した結果、中心部は昇温速度が遅いため等方性組織が増加することがわかつた。

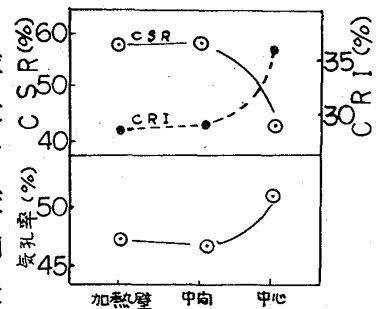


図1 位置別コークスの性状

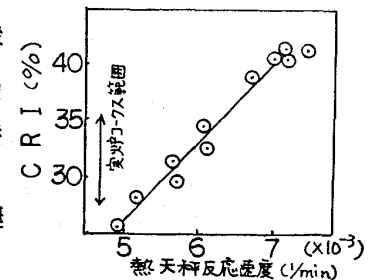
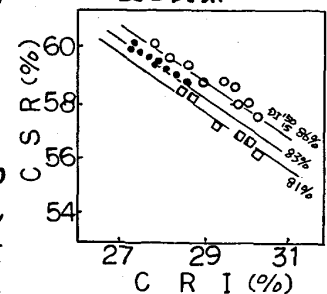


図2 CRIと熱天秤反応速度の関係

2.2 CSRについての検討 CSRはCRIとほぼ直線関係にあり、前述の(1)式で表される。この式の $K_1$ は $CRI=0$ の強度、即ち、冷間強度に依存するものと考えられ、 $DI_{15}^{150}$ との関係を調査した。結果は図3に示すように、 $DI_{15}^{150}$ レベルで層別され、次式で表されることがわかつた。

$$CSR = 0.314 DI_{15}^{150} - 1.228 CRI + 67.64 \quad (3)$$

3 まとめ コークス反応後強度(CSR)は $DI_{15}^{150}$ とCRIによつてきまりCRIは主としてコークス組織に依存し、気孔率(÷反応面積)の影響はほとんど無視できる。また、コークス組織は原料石炭と軟化溶解時の昇温速度によつて支配されることがわかつた。今後は、石炭性状および乾留条件とコークス組織との関係を検討し、CSR推定法を確立する必要がある。

図3 CSRと $DI_{15}^{150}$ 、CRIの関係

参考文献 (1) 宮川 et. al: 燃協誌, 56 (1977) P 337

(2) John W. Patrick et. al: Fuel, 52 (1973) P 198