

新日本製鐵(株)製銑研究センター ○白石勝彦, 坂輪光弘, 奥原捷晃

1. 緒言

室炉では、炉壁拘束力により、コークスの多孔質化が防止できると考えられている。しかし、炭化室内での石炭の乾留進行状況を検出する手段が限られているため、真に炉壁拘束力が必要であるか明確になっていない。この点について、X線断層撮影装置(X線CT)による石炭乾留試験装置¹⁾により観察を行なったので報告する。

2. 実験方法

2.1 供試石炭

Table 1に示す高石炭化度低流動性炭(高炭低流; RHFL)と中高石炭化度中流動性炭(中高炭中流; RM₁FM)を使用した。

2.2 乾留実験

石炭は-3mm 100%に粉碎後、全量成型(塊成化)して使用した。炉壁拘束力のない条件での実験は幅40mmの塊成炭を片側5mmづつ隙間を開けて、X線CT乾留試験装置に装入した。また、比較対象として、幅50mmの塊成炭を隙間なく装入した試料についても乾留試験を行なった。

3. 結果および考察

今回実験の2炭種は乾留途中で炉壁にほとんど接触なく乾留することが分った。(Photo.1)しかし、炉壁拘束力の有無が生成するコークスの密度に影響するか調べたところ、Fig.1に示すように、高炭低流の場合には差が見られた。

炉壁の効果として、一般に乾留途中での軟化層の膨張が、

炉壁で制限されたためにコークスの多孔質化が妨げられると言われている。しかし、今回のCTによる観察では、Photo.1に示すように高炭低流では炉壁との接触がないため、炉幅方向だけでなく炉頂方向にも大きく膨張していた。一方、炉壁に隙間なく装入した場合は炉頂方向の膨張も少ない。すなわち、炉壁は炉幅方向の膨張を阻止する以外に、炉壁との摩擦による炉頂方向への膨張をも阻止する効果が考えられる。

中高炭中流の場合、セミコークス層の強度が強く、炉壁拘束力類似の効果があり、生成したコークスの密度に炉壁の影響がでなかつたと思われる。

4. 結言

炉壁拘束力がなければ石炭は炉幅方向ばかりでなく炉高方向にも膨張する。しかし、セミコークス層の強度が強い石炭では炉壁拘束力の影響は少ないとと思われる。

1) 坂輪光弘、白石勝彦、桜井義久、下村泰人；鉄と鋼72(1986)S30

Table 1 Properties of coal

Coal	VM (%, d)	$\log(\text{Max. Fluidity})$ (ddpm)	Total Dilatation (%)
RHFL(Smoky River)	17.5	0.40	6
RM ₁ FM(Riverside)	23.9	2.40	96

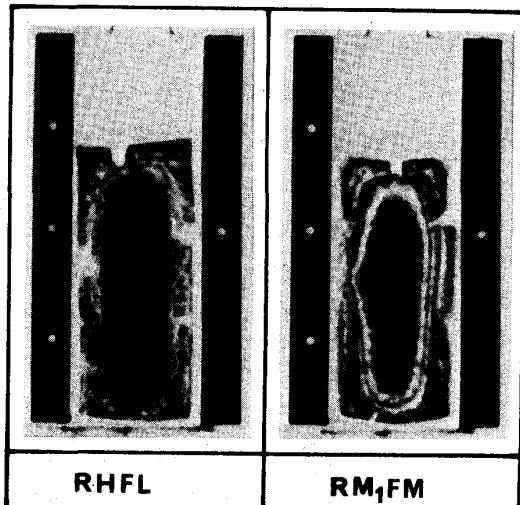


Photo.1 CT image of the charge block during carbonization

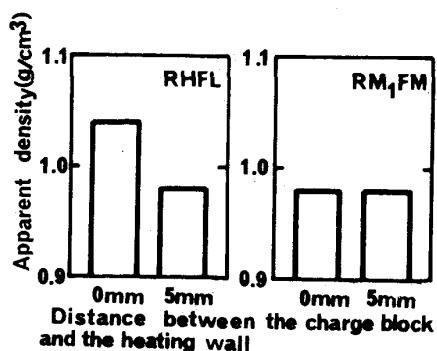


Fig.1 Effect of clearance on the apparent density