

新日本製鐵(株) 八幡製鐵所 稲垣憲利 小田部紀夫 川岡浩二 浅井謙一 ○石松宏之
第三技研 脇元博文

1. 緒言

石炭利用技術の一つとして、高濃度石炭-水スラリー (CWM) が有望視されているが、鉄鋼業に於いては高炉の代替燃料として実現の可能性がある。そこで、高炉への適用を想定した燃焼性の検討を高温加圧実験炉および実炉羽口吹込みにより検討した。

2. 実験および結果

2.1. 高温加圧実験炉での燃焼

燃焼実験装置は送風量が実炉の約1/8の高温加圧燃焼炉であり、熱風は重油燃焼排ガスに酸素を添加したものでCO₂ H₂Oを多量に含んでいる¹⁾。また、羽口から720mm位置のサンプリングプローブにより採取したダストから燃焼率を評価した。

(1)燃焼状況；空気輸送の微粉炭燃焼と比較すると水分蒸発に伴う着火遅れ、長炎化と低輝度炎が特徴的である。

(2)濃度・流量の効果；スラリー濃度が水分27~40wt%流量が120ℓ/h (空気比≥1.6)まで変化しても、燃焼率はほぼ一定である。また、空気輸送微粉炭燃焼に比べると、CWMは約10%強燃焼率が低い。(Fig.1)

(3)燃焼性向上策；a. 滞留時間の延長, b. バーナのO₂富化アトマイズ, c. LNG富化アトマイズ, d. 適正炭種の選定, が有効である (Table.1)。

2.2. 高炉羽口一本吹込みテスト

戸畑第四高炉にCWM羽口一本吹込み設備 (Fig. 2)を設置し、炉内の燃焼性をレースウェイゾンにより調べた。

(1)吹込み状況；覗孔からの観察では高温高圧実験炉の場合と同様に、着火遅れや輝度が相対的に低いことなどが観察された。

(2)燃焼性；CWM 300ℓ/h (水分32.5wt%)吹込み時のガス分布をオールコークス状態と比較してFig. 3に示す。CWM燃焼は燃焼開始が遅いことと、レースウェイ全体の燃焼域後退の傾向があることが分った。

今後、実炉での吹込み効果を総合的に評価し、実現への可否を判断したい。

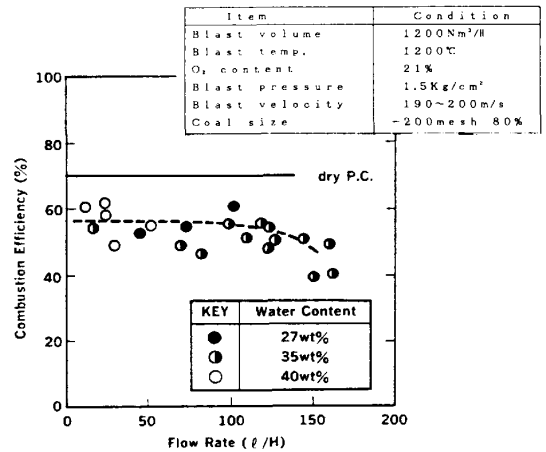


Fig. 1 Combustion efficiency versus CWM flow rate and CWM concentration

Table 1 Effect of operating factors on CWM combustion

Operating factors	Effect on combustion efficiency (%)
Moving back of injection point(0.3m)	+6
Atomizing with oxygen enriched air (30~40%)	+5
Atomizing with LNG enriched air (20Nm³/h)	+9
Low fuel ratio coal CWM (FV/VM=1.1)	+8

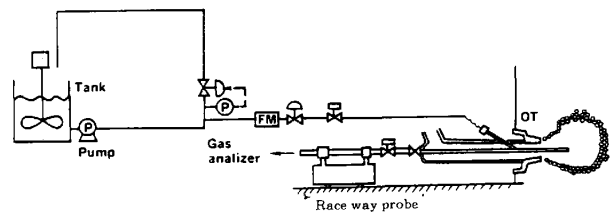


Fig. 2 Flow sheet of CWM injection equipment

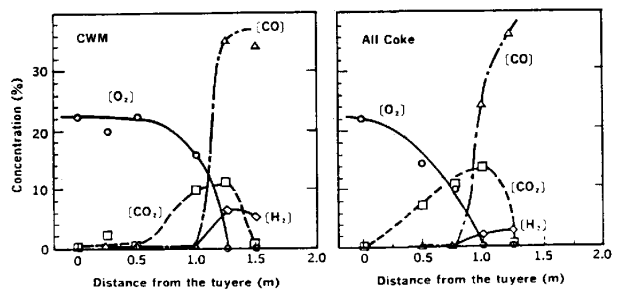


Fig. 3 Gas distribution in race way

1) 脇元ら；鉄と鋼，69(1983)S105