

(83)

高温，加圧下での微粉炭燃焼

(高炉への微粉炭吹込プロセスⅡ)

新日本製鐵㈱ 第3研究所 ○脇元博文，佐藤健朗，原 行明

1. 緒 言

前報において(83 S105)高炉送風条件下での微粉炭燃焼特性に対する，銘柄，粒度，送風温度，圧力の現象的影響を報告した。今回はその解析と粉炭銘柄と粉体物性の関係について報告する。

2. 実験方法

実験は前回と同様で，加圧できる燃焼炉でコークスを充填せず，空炉状態で行った。熱風はA重油燃焼排ガスに酸素を添加したもので，実高炉送風と異りCO₂，H₂Oを多量に含んでいる。

3. 結 果

(1) 圧力の燃焼に及ぼす影響

送風圧力を0.5~3kg/cm²Gまで変えて燃焼効率を測定したデータをFig. 1に示す。横軸はバーナー~サンプラーまでの滞在時間を計算して求めた。銘柄差の影響が著しいが，単一銘柄では，燃焼傾向は滞在時間で説明され圧力の影響は明確ではない。

(2) 送風温度と滞在時間の影響(バーナ吹込位置変更 - Fig. 2)

送風温度は微粉炭燃焼に大きな影響を及ぼすが，1200℃程度の高い送風温度では，バーナ位置を変え滞在時間を延長しても燃焼効率に差はない。これは急速なボラタイルの燃焼がすでに終了し遅いチャー(コークス)の燃焼帯でサンプリングしているからと考えられる。しかし送風温度を低くするとかなり効率は悪化する。これは低送風温度の時は着火が遅れサンプリング地点でボラタイルの燃焼がまだ継続していることによるものと推定される。

(3) 炭種と粉体特性

微粉炭は銘柄により粉体物性的にも変化する。Fig. 2はパウダーテスターにより測定した粉炭圧縮度と揮発分との関係を示したもので，揮発分が減少するにつれて圧縮度は増加し粉体として取り扱いにくい傾向となることがわかる。

流動性指数についても同様の傾向が得られた。

4. 結 論

高炉羽口先微粉炭吹き込みにおいて，同一銘柄で高い燃焼効率を得るためには，滞在時間は長い方がよいが1200℃程度の送風温度ではボラタイルの着火燃焼は充分早く燃焼促進効果は飽和してくる。同一風量で送風圧力を高めれば羽口部流速が減少し滞在時間が延長され燃焼効率は向上する傾向となる。石炭銘柄(特に炭化度)は燃焼性と同様，粉体物性に影響を及ぼすことが判明した。

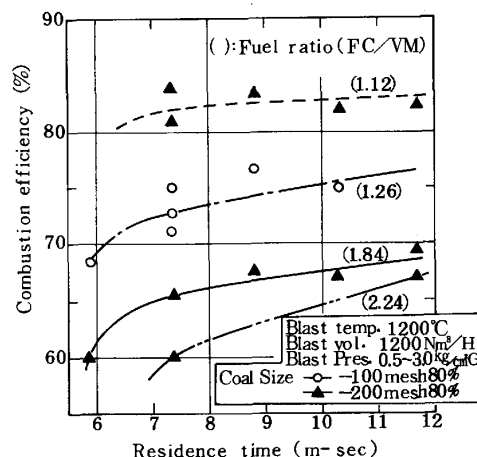


Fig. 1 Combustion efficiency versus residence time

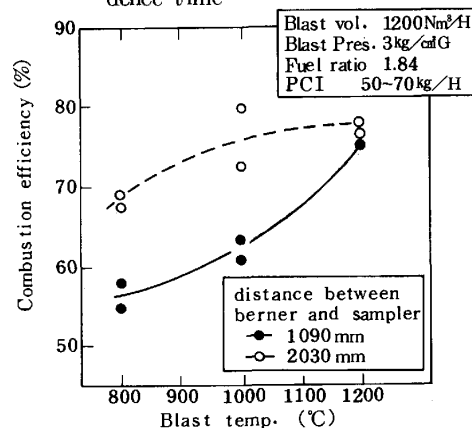


Fig. 2 Effect of blast temperature on combustion efficiency

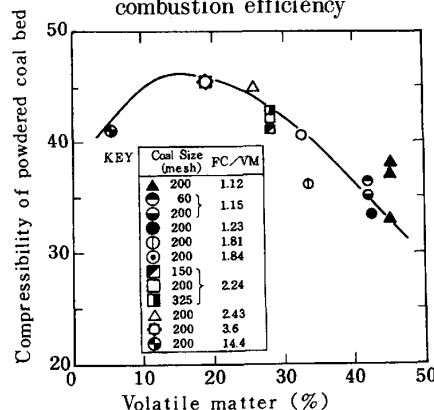


Fig. 3 Compressibility of powdered coal versus volatile matter