

(82)

微粉炭燃焼挙動におよぼす石炭予熱の効果

新日本製鐵株式会社

エネルギー研究センター ○佐藤健朗, 脇元博文,
遠藤幸平

1. 緒言

高炉への微粉炭吹き込み (PCI) が普及するに伴い, 更に大量の石炭吹き込みを行ってコークス比の節減をはかろうとする志向が関係者の間に生じている。本研究では, 大量燃焼をレースウェイ部において行わせるために, 微粉炭を気流搬送の途中で200℃程度まで予熱して燃焼炉で燃焼させることにより, 常温の場合よりも燃焼状況が相当促進される結果を得た。この事実は将来の大量燃焼技術のひとつの手がかりになると考えられるのでここで報告したい。

2. 実験方法と結果

Fig. 1に記した実験炉 (空炉でありコークスは充填していない) において74 μ , 150 μ に粉砕した微粉炭を30 kg/hr気流搬送し, 炉内において燃焼させた。

気流搬送の途中で, LNGを燃焼させて高温燃焼ガスを得る熱風発生装置を設置し, 気流搬送管内にこの熱風を投入し, 200℃までの石炭予熱を行った。燃焼用空気は, 重油を燃焼させ酸素を添加してO₂ 21%, 温度900℃~1300℃に調節し高炉の送風状況に一致させた。実験の評価として, フレーム直後のダストをサンプリングして, 重量減少, 粒度分布, 顕微鏡による観察を行った。重量減少は, 原炭中無機物と捕集ダスト中の無機物が燃焼中に変化しないもの仮定して求めた。結果はFig. 2に示したように予熱温度を上昇させることにより, チャーの量が減少してゆく傾向となった。150 μ 以下80%の粒径の場合も同様の傾向が得られた。

粒度分布の測定結果によれば, 原炭粒度に比較して燃焼後のチャーはいずれも微細化している。74 μ 以下80%の場合は予熱の程度によりチャーの粒径には差が見られない。しかし150 μ 以下80%の場合は, 予熱なし燃焼のチャー粒度分布が広い粒度範囲に渡り分布しているのに対して, 予熱燃焼の場合は10~20 μ 付近に高いピークを生じ, 細粒に偏った分布となった。

3. 考察と結言

石炭粒が急速加熱を受けると, 工業分析値よりも大量の揮発分を放出することはよく知られた事実である。更に石炭粒子は予熱することにより更に多量の揮発分を放出する傾向がこの実験事実より推定される。その時に大粒径の石炭粒子の場合は粒子の粉碎現象が激しくなり, 74 μ 微粉炭のチャーと変りない粒度分布となるものであろう。今後工業的な石炭予熱方法の開発を行い, 微粉炭燃焼の新しい可能性を探りたいと考えている。

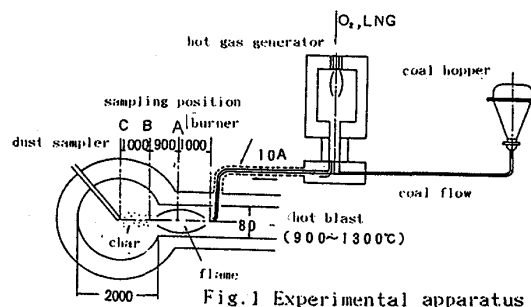


Fig. 1 Experimental apparatus

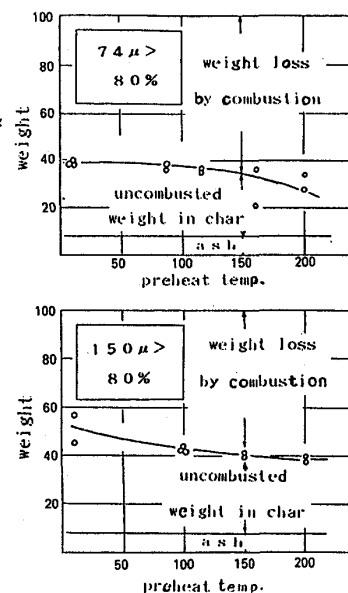


Fig. 2 The relation of preheat temp and combustion weight loss

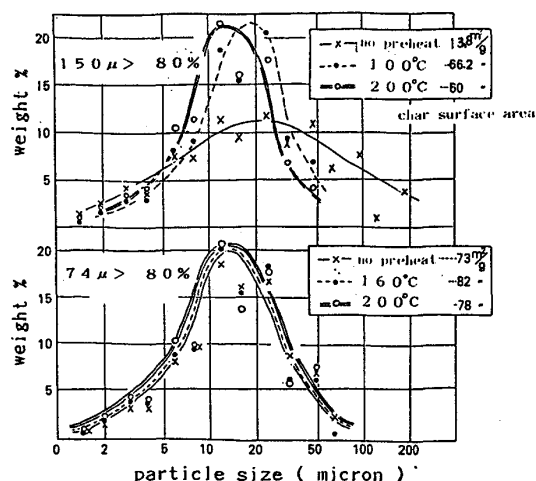


Fig. 3 Influence of preheat on char size distribution