

(156) ペレットキルンの微粉炭燃焼特性

神戸製鋼所 機械研究所
加古川製鉄所

○鈴木富雄 河野達夫 阿部 亨
徳嶋国彦 坂田克輝

1. 緒 言

ペレット焼成コストを低減するために、キルン燃料として安価な石炭を使用することが課題であった。微粉炭燃焼を採用する場合、前もって油・ガス燃焼と比較しての燃焼特性について検討する必要がある。そこで微粉炭燃焼特性を基礎的に検討し、実機へ適用したので報告する。

2. 実験装置および方法

燃焼試験炉は円筒耐火壁炉(φ1m×4m^L)であり、バーナは専燃/混焼が可能な市販急速燃焼型(強旋回空気流)と可変型(図1)の2種類を使用した。標準燃焼条件は、燃焼量40万Kcal/H, 空気温度450℃, O₂14.5%である。使用炭は揮発分33%, 灰分8%, N分1.5~1.8%であり、200メッシュ以下70%の微粉炭とした。

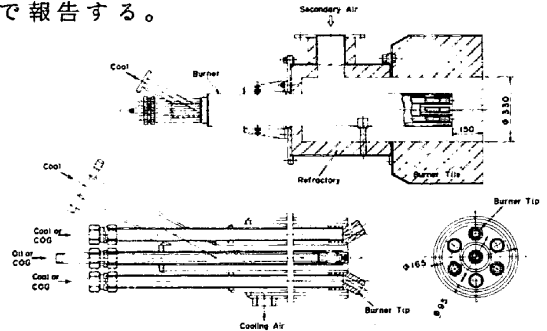


図1 可変型微粉炭専焼/混焼バーナ

3. 実験結果

(1) NO_x生成特性: 微粉炭のNO_xはCOGと重油の中間値となる。O₂の影響は重油より大きく、COGと同等程度に受ける。(図2)急速燃焼では燃焼帯O₂分圧が高くなり、Fuel NO_x転換率が約35%に達して高NO_xとなる。微粉炭噴射孔数・角度を小とすれば、O₂分圧が低下して転換率は約15%以下となり低NO_xとなる。COGとの混焼では、微粉炭の混焼割合が増すほど低下し、その低減率は実機のほうが大きい。(図3)

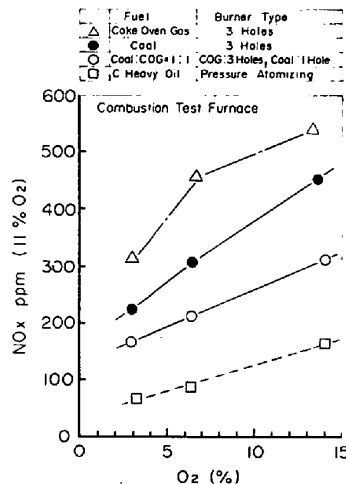


図2 試験炉におけるO₂とNO_xの関係

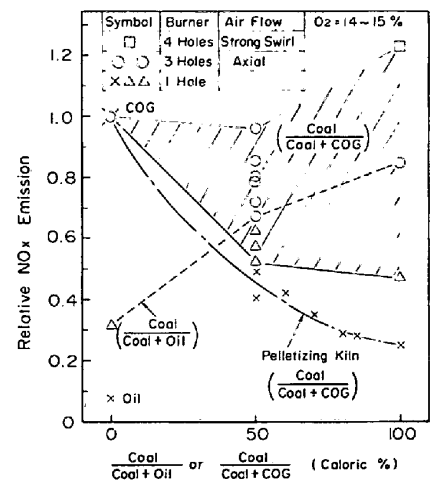


図3 混焼比率とNO_xの関係

(2) 加熱性: 微粉炭専焼ではバーナ近傍で加熱性が悪化するが、混焼では他燃料火炎で着火・燃焼促進するので改善され、問題にならない。(図4)

(3) 火炎温度: COGより微粉炭のほうが低くなり、Thermal NO_xの生成が少ない。(図5)

4. 結 言

NO_x生成, 加熱性などの微粉炭燃焼特性を基礎的に調査し, 実機へ適用した。1981年3月より加古川製鉄所ペレットキルンで微粉炭燃焼を開始し, 順調に操業している。

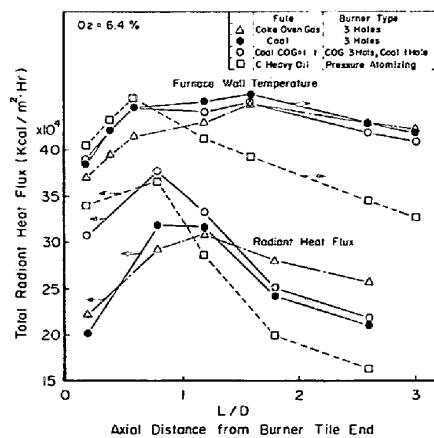


図4 加熱性の比較

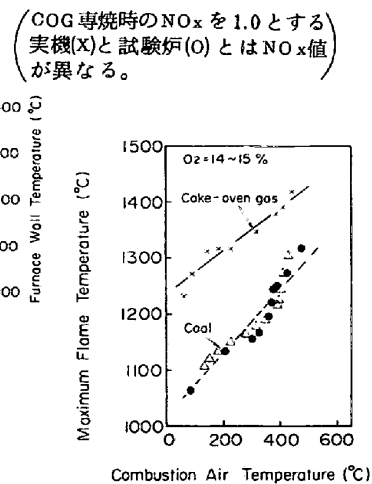


図5 火炎温度の比較