

(27)

焼結代替燃料についての二、三の考察

富士製鐵 室蘭製鐵所

工博城本義光

○鈴木敬啓

1. 緒言

粉鉄鉱石の焼結に際して使用されている燃料は、従来主として高炉用コークス製造の際に発生する粉コークスを用いていたが、最近焼結生産量の増加に伴ない、供給不足になりつつあり、代替燃料の活用が迫られている。代替燃料としては、半製コークス、無煙炭、オイルコークス等各種のものがあるが、工場としては焼結燃料としての適否の判定法が問題になっている。従来燃料中に含まれている揮発分と焼結性との間には高い相関関係があることが指摘されているので、讀者等はさらに二三の実験を行ない揮発分が焼結燃料としての適否の尺度になりうるかについて考察した。

2. 実験内容と考察

焼結燃料の揮発分の影響については既に種々の条件で検討されているが、讀者等は揮発分の異なる2種の石炭(A:20%, B:47%)を採り、流動炉による乾溜も行ない、それぞれ5段階の揮発分になる様調製し、粒度分布を粉コークスと同じにして30号試験鍋により焼結テストを実施し、図1の結果を得た。この様に揮発分は焼結生産率に影響を与える。然し詳細に検討してみると図2にみられるように、原料炭種即ち含有揮発分の差により、同揮発分に乾溜されたものでも排気温度に差を生じた。このことは焼結の生産性にどの程度影響があるかは別途検討するとしても、石炭等も炭素の結晶構造の差を評価している¹⁾様に、同一揮発分でも原料炭種によっては乾溜生成物の微細構造、表面の性状が相違していることを実証している。次に天然の各種揮発分の燃料を同粒度分布に調整し前記同様の焼結テストを行なった。結果は図3に示すように、揮発分を乾溜調製した燃料を使用した場合よりも焼結生産率に与える影響の度合いが緩慢になり、揮発分20%程度から低減している。この場合配合原料中に石灰石が添加されているので前記のものと比較するには問題があると思うが、乾溜調製燃料と天然産燃料とは本質的に異なるものであることかうかかえる、と共に配合原料中に石灰石を添加したことによって、燃料中の揮発分の悪影響が緩慢になることも事実としてあげられる。燃料の燃焼状態が、石灰石の炭酸ガス解離によって通気状態が改善され、これにより燃焼進行状態が急速になり、高温帯域の縮小によって焼結帯はより高温になって粉鉄石の焼結が促進され、単位時間当りの生産性が向上するものと考えられる。又図4の如く燃料の平均粒度と生産率とは密接な関係がある。焼結燃料は、このように揮発分のみでは評価はむずかしく粒度の因子が加味されてはじめて実際的になるものと考えられる。

3. 結論

焼結燃料中の揮発分について考察した結果、

- (1) 揮発分は少ないものほど焼結性に好結果をもたらすか燃料平均粒度も改善能として欠かすことができない。
- (2) 原料炭種により人工的に同揮発分に調製しても本質的に異なるであろう。
- (3) 揮発分の悪影響は石灰石添加で緩和される現象が認められる。

1) J. MICHAND: Iron and Coal Trade Review, (1967) p. 143
 2) 池野輝夫他: 富士鉄技報, 9(1960) p. 42 3) 高橋俊和他:
 富士鉄技報, 9(1960) p. 35 4) K. B. DIXON: J. Iron Steel Inst., 200(1962) 2, p. 120
 5) 清水, 石光他: 金鉄と鋼 53(1967) 10, p. 47

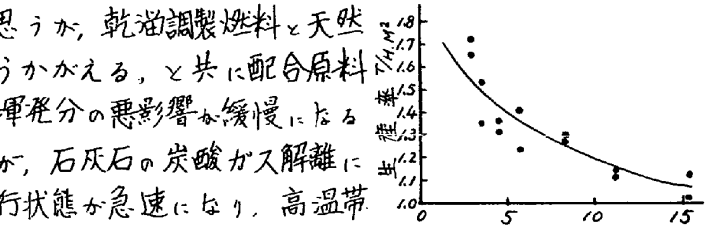


図1. 燃料中の揮発分%

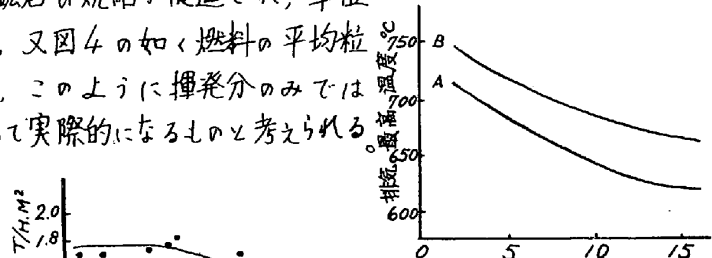


図2. 焼結燃料中の揮発分%

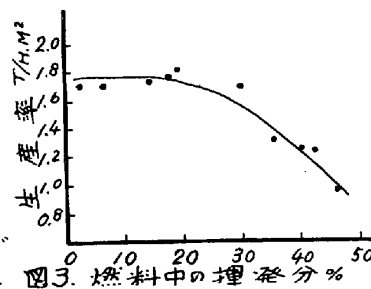


図3. 燃料中の揮発分%

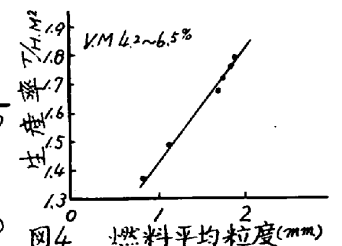


図4. 燃料平均粒度(mm)