

(5) 高炉の軟化溶解帯における装入原料の収縮および圧損について

新日本製鐵 基礎研究所 肥田 行博  
 " 八幡技術研究所 O 斧 勝也  
 " " 工博 重見 彰利  
 茨城大学 工学部 工博 児玉 惟孝

1. 緒言： 高炉の軟化溶解帯での装入原料の性状変化を検討するため、高炉装入原料の大部分を占める焼結鉱、ペレットについて熔融滴下実験を行ない、その際の収縮状況および通気性の変化を測定した。また、この結果を利用して実高炉での圧損について若干の考察を加えた。

2. 実験方法： 実験装置および実験条件は図1に示すとおりで、堅型タンマン炉を使用し下部に10mmφの滴下孔を設けて内径48mmφの黒鉛るつぼに試料を充填し、荷重を加えながら昇温した。滴下物は5~20℃ごとに下部の採取箱を移動しながら採取した。通気性の測定は軟化、融着、滴下過程で測定するのが理想であるが、高温のるつぼの機密性の低下その他測定上の困難性があるので、今回の実験では実験途中で急冷し常温による通気性の測定を行った。

3. 実験結果： 実験に供した試料は輸入ペレット2種、国内ペレット4種(塩基性ペレット、還元ペレットを含む)、塩基度の異なる焼結鉱で、次のような結果を得た。

(1) 焼結鉱、ペレットの軟化収縮および熔融滴下と塩基度の関係を検討した。塩基度が高いほど収縮率は小さく、滴下温度も高い。滴下温度と収縮率との関係はあまり明確でないが、70~85%の収縮率で滴下を開始する。

(2) 塩基度が高いほど高温で滴下するため、高塩基度の原料を用いれば炉熱あるいは脱硫の面で有利になると考えられ、滴下が低温で起こる低融点ペレットは塩基性にすることが有効である。<sup>1)</sup>

(3) 予備還元した原料は軟化帯での収縮は小さく、また滴下温度も高くなる。よく焼きしまった還元ペレットは酸化ペレットに比較し滴下温度にはほとんど差がなく、軟化収縮性が優れており、通気性の面で良好である。

(4) 軟化熔融過程での通気性を検討し、通気抵抗指数と収縮率との関係を求めたところ図2の関係が得られ、次式が成り立つことが認められた。

$$K = K_0 \cdot 10^{\alpha \sigma}$$

ただし、K；通気抵抗指数、K<sub>0</sub>；収縮前の通気抵抗指数、σ；収縮率、α；鉱石銘柄、粒度等により定まる係数

(5) 戸畑2高炉を対象として実高炉での軟化溶解帯の圧力損失を検討したところ、α = 1.5~2.0とするのが妥当であることが認められた。

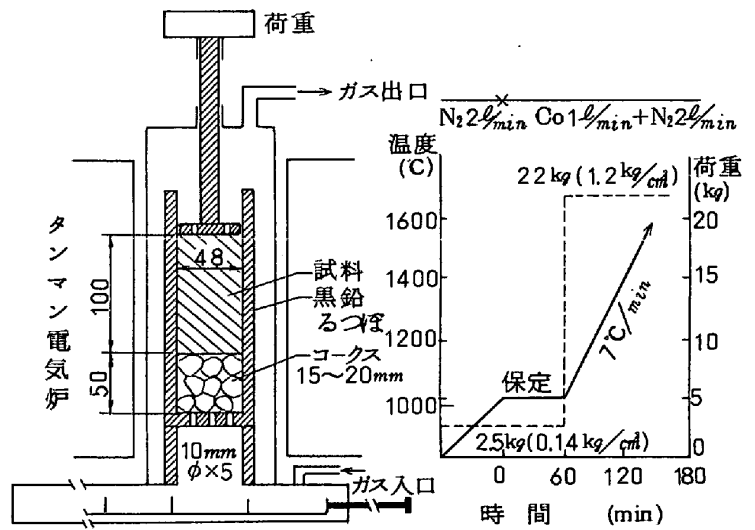


図1 熔融滴下実験装置および実験条件

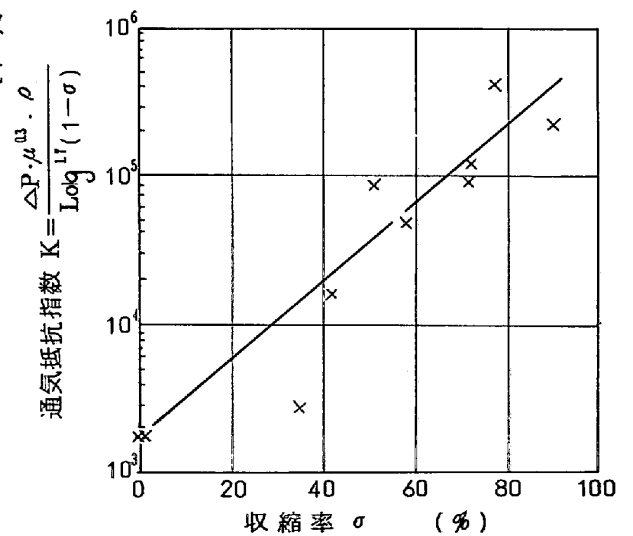


図2 通気抵抗指数と収縮率との関係

参考文献：<sup>1)</sup>肥田 斧, 重見, 児玉; 鉄と鋼 vol. 59, № 4

S. 33. 1973