

赤松 経一 羽田野 道春 下田 輝久
住友金属 中央技術研究所

I. 緒言

高炉の通気性は、炉況を支配する重要な因子であり、装入物の冷熱向性状、配合比、送風条件により決定されるが、著者等はとくに、装入物の熱向性状を取上げ高炉シャフト部にシミュレートした条件下で装入物の通気性実験を行ない、熱向性状の通気性に及ぼす影響について検討したので、こゝに報告する。

II. 実験装置及び方法

実験装置及び方法の概略は、次の通りである。

1. 木炭の空気燃焼により CO + CO₂ + N₂ を得る。 2. CO濃度は O₂ 吹込みによりコントロールする。
3. 発生ガスに N₂, CO₂ を混合して、シャフト部のガス組成を再現する。 4. 熱交換器を通る熱風ガスと、バイパスを通る冷風ガスの混合比を調節して、1100℃までの任意のガス温度を得る。 5. 以上の操作で得られたガスは、高炉にシミュレートした条件に従って加熱されて反応塔(径 150mmφ 装入物充填高さ 150mm)に導入され、各温度における装入物内圧力損失及び荷重軟化が測定される。

III. 実験結果

1. 焼結鉱における還元粉化の影響

落下強度が等しく、還元粉化の異なる試料二銘柄についての実験結果(図1)を要約すると、

- a. 還元粉化の起る 400~600℃近傍で、圧損の差は、殆ど認められず、その絶対値も大きくない。
- b. 軟化の始まる 900℃前後で急激に圧損が上昇し、還元粉化率の高い程、圧損が大きい。
- c. 還元粉化率の大きい方が、還元率が高い。

以上の事実から、還元粉化は、圧損に対して直接影響を与えるのではなく、粉化することにより、還元率及び粒子間接触が増大するため、軟化が促進され、その結果圧損が増大するものと考えられる。

2. 装入方法の影響

鉍石とコークスの層状装入と混合装入の場合を比較して図2に示す。(但し、粒子径均一)

低温では、混合装入の方が若干高目であるが、軟化帯近傍では、逆に層状に比して著しく圧損が低い。これは混合装入では軟化時に鉍石同士が密着する機会が、層状装入に比し少ないためと解釈される。

IV 結言

高炉の圧力損失は、軟化帯における装入物の性状変化、コークスとの共存状態に大きく影響されることを熱向通気性実験により確認した。

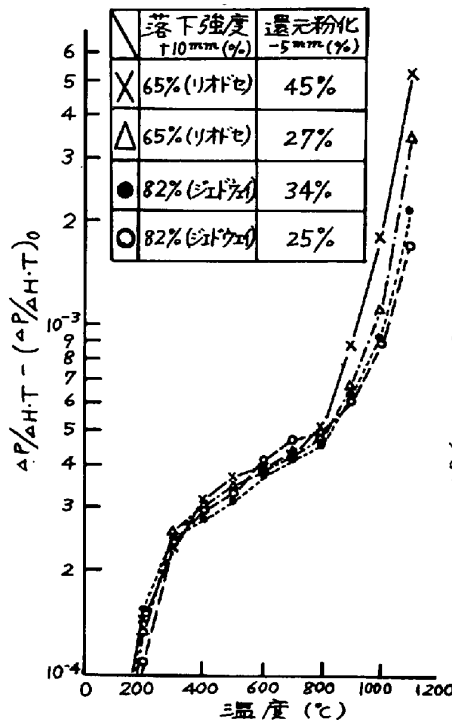


図1. 焼結鉱の還元粉化の影響

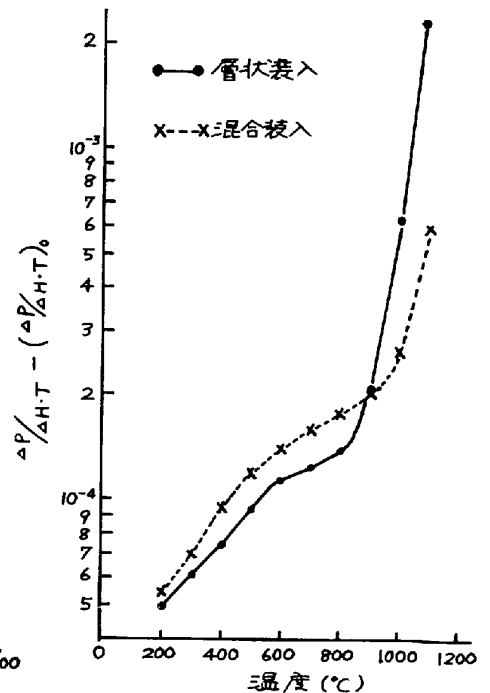


図2. 装入方法の影響