

(29) 乾炉ダストペレットのコークスによる回転炉還元に関する研究

(乾炉ダストペレットの還元に関する研究—Ⅲ)

金属材料技術研究所

田中 稔 尾沢正也

本会共研直接還元委員会

木下 亨

1. 緒言 乾炉ダストの利用と近時関心を拂われている高炉原料としての還元ペレットを回転炉を用いて製造する場合の適正な還元条件を求めることを目的として研究しているがオ1報とオ2報においては坩堝を用いて乾炉ダストペレットの固体還元剤による還元実験を行なった。その結果固定層の深さ、還元剤の混合量、雰囲気、還元剤の種類、偏析の還元におよぼす影響について、またペレットの粉化、還元過程における圧潰強度変化などについて報告した。今回はバッチ式回転炉を用いてコークスによる還元実験を行なった。鉄鉱石、ペレットの回転炉還元については多くの報告がなされているが混合度におよぼすペレットサイズの影響、還元におよぼす混合度、還元温度の影響、回転炉還元過程における圧潰強度変化など明らかでない点が多いのでこれらの諸点について実験したので報告する。

2. 試料 乾炉ダスト、コークスの分析値は前回報告したものと大体同ようである。

3. 実験装置と方法 使用したバッチ式回転炉はすでに報告したので省略する。乾炉ダストは直径1000 mmφのディスクペレタイザーで散水しつつ8~30 mmφの生ペレットを製造し100℃で乾燥した後使用した。混合度をしるべきときは摩耗による粉化を防ぐために予め1000℃で焼成したペレットを用いた。還元温度は1100℃まで210分で昇温し以後この温度に保持し、一定時間毎にサンプルを採取し還元率、圧潰強度をしるべた。還元率は酸化法で求めた。実験後ドラム型磁選器でペレットとコークスを分離してコークス消費量、ペレットの回転強度、還元過程での粉化率をしるべた。

4. 実験結果

4-1 ペレットとコークスの混合度 ペレットとコークスの混合状態が悪いと還元速度が低下することはオ1報において述べた。回転炉におけるペレットサイズと混合度との関係をオ1図に示す。コークスサイズが10~20 mmのときペレットサイズが10 mm以下になると混合が悪くなる。還元実験の結果においても還元速度はペレットサイズが小さいにかかわらず低下した。このときペレットは装入物の中央部に著しく偏析してコークスはこれを包むような状態になる。

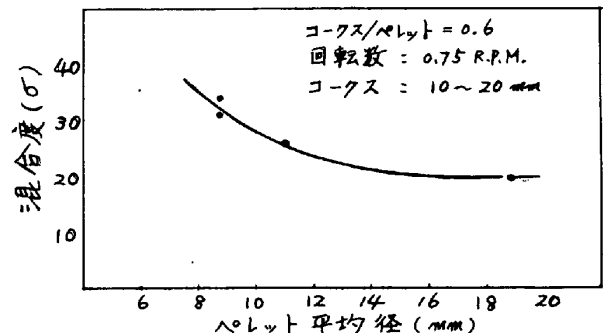


Fig. 1. 混合度とペレット平均径との関係

4-2 混合度と還元温度の影響 この結果をオ2図に示す。この図から前述のごとく混合度が34.2と悪いとペレットが8.8 mmφと小であつても還元速度が低下する。また1100℃還元と1070℃還元とを比較すると前者の場合にはペレット表面がスラッグで覆われ還元ガスの浸入が妨げられ1070℃還元のとより還元速度が低下した。

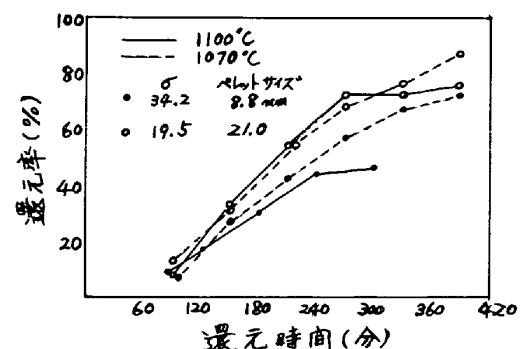


Fig. 2. 還元速度におよぼす混合度、還元温度の影響

またコークス添加方法の影響、還元過程における圧潰強度変化などについては講演のとき述べる。