

パイロットプラントによる還元ペレットの製造-I
(ロータリーキルンによる還元ペレットの製造研究 6)

(株)神戸製鋼所 中央研究所 ○金子伝太郎 岡本晋也

重機事業部 竹田九二夫 環境技術本部 内田邦夫 QASCO推進室 花生浩多

1. 緒言：炭材併合法は還元剤として炭材粉を一部ペレット中に含有させるため、成品が一定還元率を得るのに要する還元時間が短かく高い生産性が期待されることが知られている。¹⁾今回は生ペレット中に炭材粉を5~15%含有させ、実操業に近い連続流れのパイロットプラントにて還元ペレットの製造実験を行ない、炭材外装法との比較などを行なったので結果を報告する。

2. 実験方法：造粒原料としては鉄鉱石粉に44μふるい目通過量が80%以上になるように粉碎したコークス粉を所定量内装添加しさらにベントナイトを2% (外数) 加えた。生ペレットはグレートで乾燥、予熱されるが予熱室におけるペレット中内装炭素の燃焼を避けるため、回収利用されるキルン排ガスの温度や酸素濃度を適正に保つことが必要であった。

キルンにおけるペレットの還元条件は炉内物質占有率平均17%、還元域温度を1100~1150℃に保ち物質の滞留時間を炉回転数の変更により130~260min、外装炭材率を20~60%の範囲で変化させた。

3. 実験結果：成品金属化率約90%を得るための外装法と併合法操業結果を対比すると後者では炉内の物質滞留時間が前者の75%で済むためキルンの回転数を上げ多量の予熱ペレットを供給することが可能である。また還元効率や単位生産量当りの消費熱量の面でも併合法がすぐれている。

一方併合法ではペレット中に炭材粉を含有するため、その燃焼またはガス化により還元初期におけるペレット強度が低下し、炉内における粉の発生が多い。図1はキルン内軸方向におけるペレットの還元率および強度変化の推移を示しているが、予熱ペレット強度は外装法とほぼ同じでも併合法の場合キルン前半分における強度低下がみられる。しかし金属化がある程度進行すると還元ペレットの強度は外装法のそれをむしろ上まわっている。

還元鉄の製造において重視される3つのファクターは生産量-金属化率-所要熱量であり、企業化にあたってはこれらの点を考慮する必要がある。図2は炭材外装法、併合法をも含めて主な試験操業における生産量と金属化率の関係を示しており、図中○で囲んだプロセスが金属化率、生産量とも良好でかつ所要熱量も比較的少ない。

1) 国井、西田、北村、岡本：鉄と鋼 Vol.55,(1969)S 34

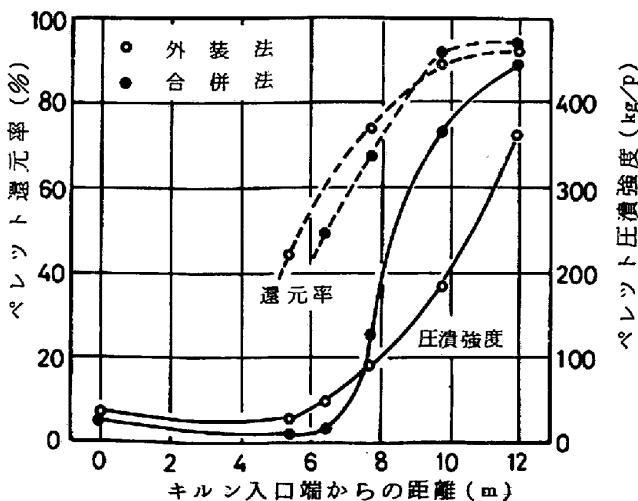


図1 キルン内におけるペレットの還元率および強度変化

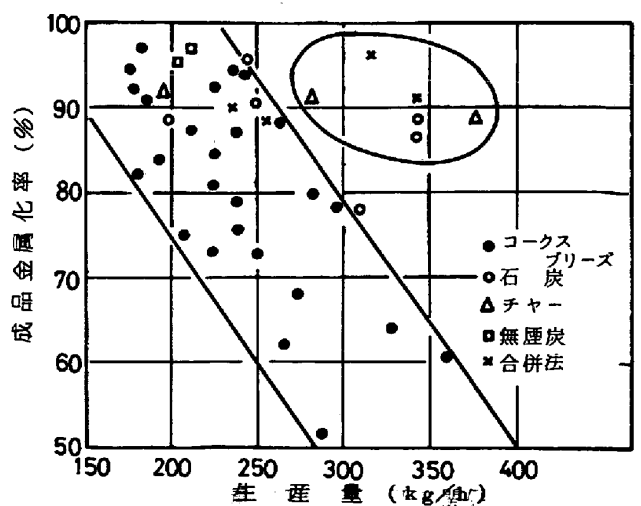


図2 金属化率と生産量の関係