

(7) チャー内装コールドペレットの性質

東北大学選鉱製錬研究所 ○石井正夫, 高橋礼二郎
 工博・高橋愛和

1. 目的: 還元鉄製造シャフト炉用の装入原料を開発する目的で, 被還元性の向上と圧力の効果が期待できるチャー内装のコールドペレットを製造し, その物理的性状と被還元性状について基礎的に検討する。

2. コールドペレットの製造: 等量のMBRおよびロブリバー鉱石に豪州産のチャーを5%配合したものを早強セメントクリンカー(ブレン指数7000)をバインダーとして, 直径30cmの皿型ペレタイザーで造粒した。セメントは4~13%, 水ガラスは0.2~1.8%の範囲で添加した。添加物の基準条件はセメント8.7%, チャー5.0%, 水ガラス0.2% (セメント比2.5%) であり, 通常の造粒水分は8~10%である。

3. 還元実験の方法: 熱天秤方式の高圧還元反応装置⁽¹⁾を用いて実験を行った。還元条件は温度が850℃, ガス組成がH₂ 80.8%, CO 14.2%, CO₂ 5.0%, ガス圧力と流量が1.0 atmで20 NL/min および5.0 atmで12 NL/min であり, 非焼成コールドペレットは窒素雰囲気850℃で30 min 脱水したのち, 実験に供した。

4. 結果

4.1. 圧潰強度に及ぼす各種要因の検討: (1) セメント: 添加量の増加とともに圧潰強度が高くなり, とくに4.6と8.6%の差が大きい(図1), (2) 水ガラス: 添加量の増加とともに高くなるがその効果はさほど大きくない。(3) 硬化温度: 温度の硬化速度に及ぼす影響は極めて大きく, 90℃の温度では約8時間で最終の値に近くなる。(図2)

4.2. 被還元性: (1) セメント量の影響: 本実験のセメント濃度の範囲ではほとんど差がなかった。(2) 圧力の影響: 同一粒子径の他の工業用焼成ペレットおよびコークス内装コールドペレットと比較してみるとチャー内装コールドペレットの被還元性は良好で, 圧力の効果も極めて大きい(図3) 図において $t_{f=0.9}$ は還元率90%に到達する時間を表す。

文献 (1) 黒豆, 高橋(礼), 高橋(愛): 鉄と鋼, 66 (1980), P.23

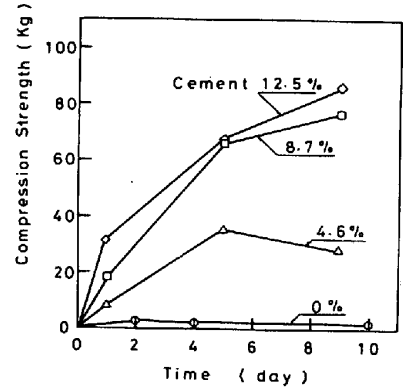


図1 チャー内装コールドペレットの圧潰強度の経時変化(室温)

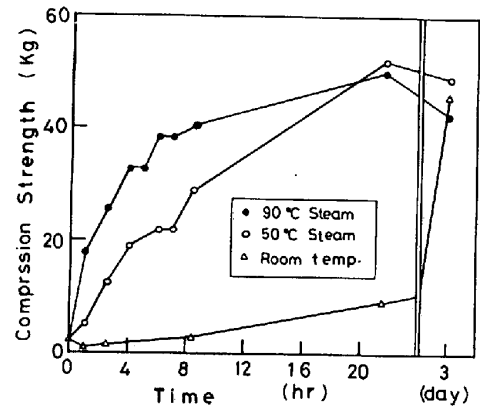


図2 圧潰強度の経時変化に及ぼす雰囲気温度の影響

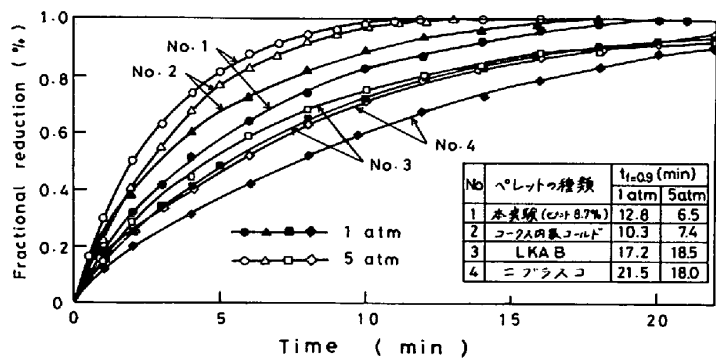


図3 各種ペレットの還元速度に及ぼす圧力の影響