

(65) マンガン粉鉱のペレタイジングについて

(北海道松前地域マンガン粉鉱の処理試験-II)

北海道立工業試験場 工博 鎌田林平・〇佐々木亮之・川端昇

中里一英・吉川正三郎

浮選フロス(粒度-200 mesh 48.1%)と、これをさらに一定時間粉砕した3種の試料(-200 mesh それぞれ 62.5, 70.8, 82.2%)を造粒し、至15~20 mmのペレットとした。これらのペレットを用いて、生ペレットの強度測定、電気炉焼成によるペレットの強度および炉材の試験、焼成ナベ試験などを行なった。

電気炉では生ペレット約400個(40~50ヶ)を1000~1250℃で焼成を行ない、温度、時間、原料粒度とペレット強度の関係について試験を行なった。目標とする圧壊強度 20 kg/pellet 、落下強度+5 mm % 80%以上とすると、浮選フロスのままのもの(図1に焼成温度と落下強度の関係を示す)は粒度が粗いため1200℃以下では強度が低く、十分な強度をうるには1230℃以上の焼成を必要とした。しかし1250℃ではペレット同士の融着あるいはペレットと炉材の反応融着などが起きた。一方-200 mesh 82%粒度に粉砕した原料使用のペレットは1150℃で 20 kg/pellet 、88%・1200℃で 62 kg/pellet 、98%のそれぞれ圧壊、落下強度を示し、1150~1200℃で実用に供しうるペレットが得られた。さらに浮選フロスに石灰、ベントナイトを添加して造ったペレットについて焼成を行ない強度を測定した。その結果、ベントナイト1%添加、1150℃で圧壊 3 kg/pellet 、落下41%・1200℃で圧壊 14 kg/pellet 、落下85%、石灰3%添加、1150℃で圧壊 3 kg/pellet 、落下22%・1200℃で圧壊 14 kg/pellet 、落下74%の強度を示した。これらは目標強度より低く、バインダー効果は認められなかった。

炉材の試験ではマンガン焼成に適したものを選定するため酸性(珪石、シヤモット、赤)・中性(黒鉛、クロム、カーボランダム、コルハート)・塩基性(クロマゲ、マグネシア)のレンガおよびキャストブル(クローム、S140、S160)などで試験片を造り、その上に生ペレットを置いて、電気炉内で1250℃に加熱し、冷却後取り出してペレットとレンガとの融着状態を調べた。この結果、カーボランダムレンガが最も融着が少なく、以下マグネシア、クロームレンガおよびクロームキャストブルで、一般に中性、塩基性のものが適している。黒鉛、珪石レンガは融着、浸蝕がはなはだしくマンガン焼成用の炉材としては不適当である。

電気炉による焼成でペレットの製造条件が明らかになったので、次に多量の生ペレットを、プロパン使用の焼成ナベ(内径250 mm、深さ400 mm)に10 kg 装入し試験を行なった。焼成温度は1200~1230℃、炉内圧は-20~20 mm A_gである。その結果、予熱に4~5時間かけると均一焼成が可能になり、焼成歩留64~67%、圧壊強度20~40 kg/pellet、落下強度90~99%、マンガン品位約43%のペレットが得られた。

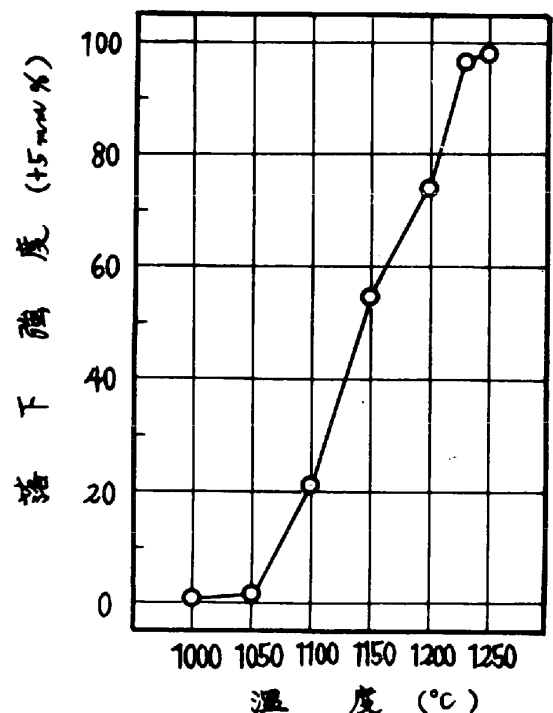


図1 焼成温度と落下強度の関係