

(62) グリーンペレットの性状におよぼす微粒子鉄石の添加の影響  
(製鉄用ペレット製造条件に肉する研究 - 1)

千葉工業大学

工博 菊池浩介  
○大塚敏夫

1. 緒言 製鉄用ペレットを製造する場合には、グリーンペレットの製造やレタイジングプロセスにおける重要な問題の1つである。この物理的性状は次工程の乾燥、予熱、焼成の各段階にきわめて大きな影響をおよぼす、そこで筆者らはレタイジングプロセスの理論的究明を目的とする研究の一環としてグリーンペレットの物理的性質におよぼす製造条件の影響を検討中である。このうち第1段階として鉄鉱石に各種の微粒子の鉄石を加えたグリーンペレットの圧潰強度およびその他物理的性質を調べた結果微粒子によって強度の変化が著しいので、特に 325 mesh 以下の微粒子を主体として考察した結果を報告する。

2. 実験試料および実験方法. 実験に用いた鉄石は、一定粒度分布を有する赤鉄鉱(ゴンドワージ)、磁鉄鉱(マルコナ)の天然鉄石を使用し微粒子添加物として、軽炉灰、石灰石、バントナイト、珪石を用いた。基材の赤鉄鉱は、-325 mesh の含有量が 60% 以上、磁鉄鉱は 70% 以上含有されている。造粒は実験室用ディスク型レタイサーを用いてグリーンペレットの造粒を行ないグリーンペレットの物理的性質を各々鉄石について測定した。造粒条件は一定条件のもとで行ない造粒方法は始め種ペレットを作り以後水分と粉を交互に添加しながら 15 ± 1 mm の大きさのペレットを造粒した。造粒機はディスク型を用い内径 55 cm、深さ 15 cm、傾斜角 50°、回転数 25 左 R.P.M、造粒時間は 30 min、とした。結合液は軟水を使用しその散水はスプレーによって造粒時間内に一定量を散水した。

3. 実験結果および考察. 第1図の結果から微粒子鉄石の添加によってペレットの圧潰強度は増加(珪石を除く)最大値に達してまた低下することがわかった。そして最大値はバントナイト、バントナイト+軽炉灰、石灰石の順である。一方これらの微粒子の大きさは、軽炉灰が最も細かく、バントナイト、珪石、石灰石の順になっている。すなわち微粒子の大きさは細かれば細かればより大きいことを意味している。強度の高いペレットを作るときは水分と粉の量と関係となるのは添加水分であるがその量は鉄石の粒度により異なる。これに関連して各鉄石の水分吸着性を見ために色紙管法を応用して吸着性を調べたところ、つぎのようになった。すなわち大きなものから磁鉄鉱、珪石、石灰石、軽炉灰、赤鉄鉱、バントナイトの順である。これを第1図の結果に照合すると水分吸着性の大きなものは圧潰強度が低いことを示している。逆にこの性質を利用して色紙管法によって添加鉄石の圧潰強度の傾向の推定が可能と思われる。

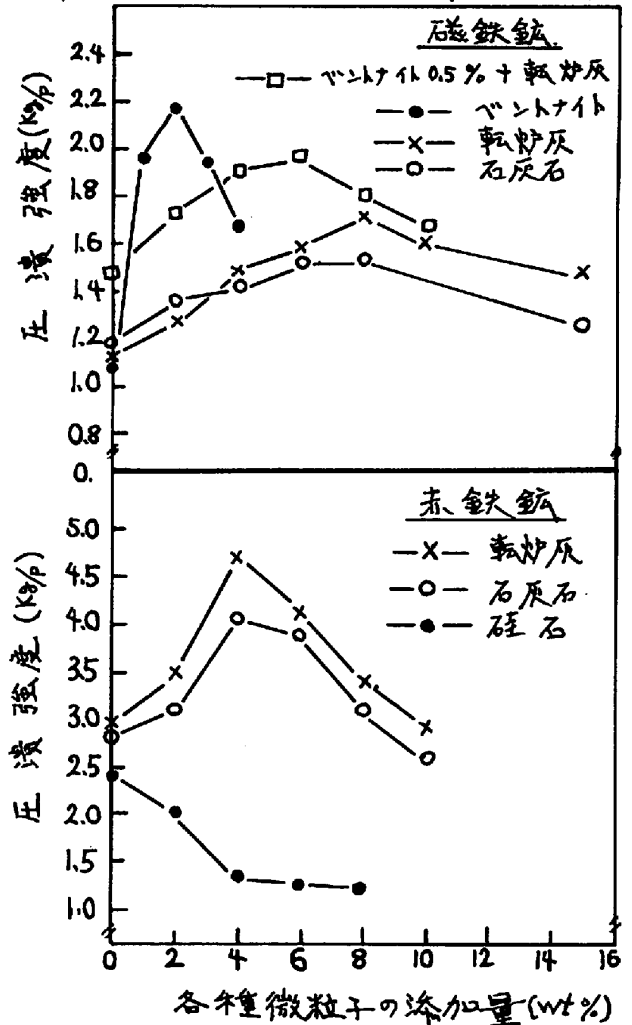


図1. 各種グリーンペレットの圧潰強度と添加量の関係