

(66) 微粉鉄鉱石のペレタイジングに関する研究

(鉄鉱石のペレタイジングに関する研究-I)

東北大学選鉱製錬研究所 口土彦博 大森康男 三木不貞治

本実験は、インド赤鉄鉱、釜石磁鉄鉱、貝知安褐鉄鉱を用い、これら原料粉の物理的特性から、まず、乾燥および焼成ペレットの特性を把握し、ペレタイジングの適正条件を推定し、ペレタイジング法実施の基礎的知見を得ることを目的としたものである。

粉鉄の物理的特性として、粒度分布 (Gaudin-Schumann式, $y=100(\frac{x}{k})^m$) における粒度係数(k), 分布係数(m)で表示)と表面積(空気透過法, B.E.T法)の測定を行った。

これらの特性をペレットの強度等との関連を得るため、200mgφ×150mmのバツチ式水平ドラムを用い、約10mmφ程度の生ペレットを作成、湿潤、乾燥、焼成強度および含水率の測定を行った。

水分は円滑造粒操作を行い、強度の高いグリーンペレットを得るための大きな因子となるものと思われる。右図は、各粉鉄から作成した湿潤ペレットの強度と含水率との関係、すなわち適正水分値を示したもので、各鉄石には適正水分量があり、磁鉄鉱<赤鉄鉱<褐鉄鉱の順に、すなわち粗率が小さくなるほど強度は増大するが、逆に適正水分量の範囲が狭くなり造粒しにくくなることを示すものと思われる。

右図は、空気透過法による表面積に対し、湿潤、乾燥強度をプロットしたもので、図から明らかなごとく、湿潤強度は鉄石種に関係なく空気透過法による比表面積に支配され、比表面積が増大すると直線的にその強度を増大する。しかも乾燥強度は、湿潤強度より非常に高い値を示し直線性はなく、磁鉄鉱、赤鉄鉱、褐鉄鉱の順に強度増加が大きくなっていく。この乾燥ペレット内に強く結合力については今後検討すべき課題である。

粒度分布については、粒度係数が小さくなるほど、湿潤強度は増大し、乾燥強度においてその差が著しいことが明らかとなった。

焼成ペレットについては、その強度は同一鉄種では気孔率により一義的に決定され、原料粒度を細かくすることは焼成温度を上昇せしめたと同じ効果があり、気孔率はやはり低下するにもかかわらず、還元率の低下は極めて少い等の結果を得た。

本実験遂行に当り、御便宜を以て御助言を賜ったソーク工業長高崎晃昇博士、同工場次長北村三氏および東北大学選鉱製錬研究所浅田実助平に深謝致します。

