

鉄鉱石単味ペレットの焼成過程におよぼす粉碎粒度の影響

(鉄鉱石ペレットの焼成過程に関する研究-I)

神戸製鋼所 中央研究所 西田礼次郎・土屋 脩

金本 勝

1. 緒言 著者等は鉄鉱石ペレットの焼成に関する研究として、先に単一粉碎粒度の鉄鉱石単味ペレットの焼成過程について報告した。本報告は鉄鉱石ペレットの焼結性を左右する大きな因子の一つである鉄鉱石の粉碎粒度を取り上げ、低温-高温両域でのペレットの物理特性の変化について二三検討したものである。

2. 実験方法および供試鉄鉱石 使用鉄鉱石はマグネタイト磁選精鉄(A)、高品位スペキュラーヘマタイト鉄(B)および低品位ヘマタイト鉄(C)で、それぞれ目標粉碎粒度として比表面積を1,300, 1,800, 2,800および4,000 cm²/gとし粉碎し造粒原料とした。生ペレットは実験用タイヤ型ペレタイザーで造粒した。このペレットを乾燥した後横型シリコン坩堝を用い空気を流入しつつ1hr間200~1,400°Cの各温度で焼成し物理特性の測定を行った。

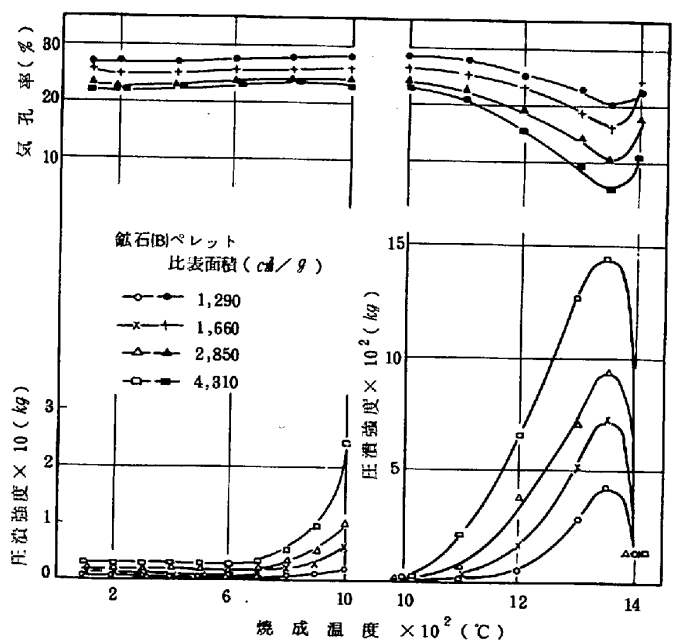
3. 実験結果および考察

3種鉄鉱石ペレットとも、先の報告と同様の焼成挙動を示し、粉碎粒度が増大するほどその特徴が顕著となる傾向にある。鉄鉱石(A)ペレットはマグネタイト鉄であり、低温度域(600~800°C)において粉碎粒度を増すほど強度の停滞・低下が著しく、高温度域においてもそれほど強度は向上せず、かえって比表面積4,050 cm²/gにおいては強度を低下している。図は1例として鉄鉱石(B)ペレットの強度および気孔率の各温度における変化を示したもので、粉碎度を増すことにより、低温度域での強度増大は少ないが、高温度域においてその効果が著しくなっており、この高品位スペキュラーヘマタイトペレットにおいては、所定温度での圧潰強度の増大は一義的に鉄鉱石粒度に依存すると云える。しかし、予熱強度(1,000°C)は比表面積4,310 cm²/gのペレットで24Kgと鉄鉱石(A)に比べ著しく低い。鉄鉱石(C)ペレットは結晶水の離脱による低温度域での強度低下が、粉碎粒度が増すほど著しくなっており、高温度域でも比表面積3,190 cm²/g以上では強度の低下を示しており、およそ比表面積2,500 cm²/g以上に粉碎度を増しても強度の改善は得られないものと思われる。

次に、予熱強度および焼結性の良否を知る尺度として図の温度強度曲線と横軸(温度)間の面積を求め、それぞれ200~1,000°Cおよび200~1,300°Cについての値を予熱度および焼結度指数と、また高炉装入ペレットの最低圧潰強度を200Kgとし、強度200Kg時の温度から最大強度を得る時の温度までの間で面積を求め、その値を焼成容易度と定義した。この指数値と粉碎粒度との間には相関があることが判明した。

1) 西田, 土屋: 鉄鋼協会第80回講演大会講演概要集, 56(1970) S. 364

2) 佐々木, 中沢, 伊藤, 近藤: 鉄と鋼, 53(1967) 1,119



鉄鉱石(B)ペレットの焼成過程における圧潰強度および気孔率の変化