

(55) 鉄鉱石単味ペレットの焼成過程におよぼす石灰石配合の影響について

(鉄鉱石ペレットの焼成過程に関する研究-Ⅲ)

㈱神戸製鋼所 中央研究所 西田礼次郎 ○土屋 脩

城内章治

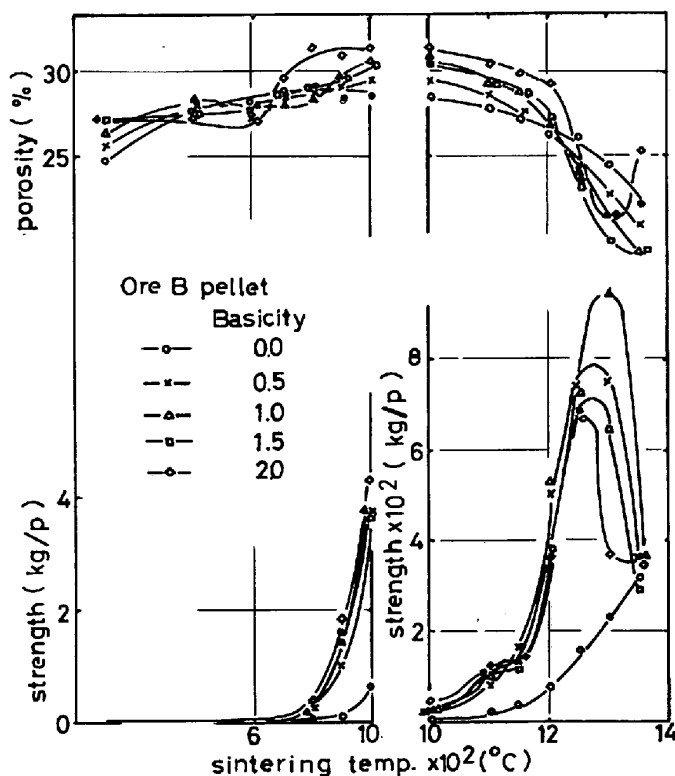
1. 緒言： 著者等は鉄鉱石ペレットの焼成に関する研究として、先に鉄鉱石単味ペレットの焼成挙動およびそれにおよぼす鉄鉱石の粉碎粒度の影響について報告した。本報告は石灰石配合によるペレット焼成挙動の変化を、先の報告と同様に低温-高温両域でのペレットの物理特性の測定から二三検討したものである。

2. 実験方法および供試鉄石、使用鉄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、それぞれ粉碎粒度として比表面積1,450, 1,280, 3,950 cm²/gとし造粒原料とした。生ペレットは実験室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縦型シリコニット電気炉を用い空気を流入しつつ、200~1,400℃の各温度で30min間焼成し物理特性の測定を行った。

3. 実験結果および考察、マグネタイト系鉄石(A)ペレットは石灰石配合により石灰石が分解する800℃附近で急激に強度を低下するが、1,000℃では改善され、一般に予熱強度は高い。しかし高温域では石灰石配合の強度に対する効果は少なく、またFeO発生の急増する1,300℃以上においては急激に強度は低下する。

ヘマタイト系鉄石(B),(C)ペレットは、石灰石配合により予熱・焼成強度とも著しく改善され、特に塩基度0.5のヘマタイト結合を主にスラグ結合が補強する状態において著しい、しかし石灰石配合量を増すと溶解しやすくなる。図は1例として鉄石(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、上述の石灰石配合による強度改善が顕著なことが明らかである。また鉄石結晶粒の成長が石灰石配合により顕著となり、その強度増加に効果のある結晶粒度には適正値があり平均粒子径として14~18μである。この粒子径以上に成長するとかえって強度の低下をきたす。

次に、先の報告と同様に予熱性および焼結性の良否を知る尺度として予熱度および焼成容易度を求め、石灰石配合の強度に対する効果を検討した。両値ともある石灰量において極大を示し、鉄石(A)(B),(C)に対して、その石灰量は予熱度については3~4, 1~2, 4~%、焼成容易度については3.5~6.5, 1.5, 3.5~4.5%である。焼成容易度に対する石灰石配合の影響は鉄石(A)(B)(C)の順に敏感となり、鉄石(B)においては最適の石灰量の範囲は非常に狭い。以上の予熱性、焼成容易度から適正石灰量としてほぼ3.0~4.5% (塩基度1.0~1.5)の値が推定される。



鉄石(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