

# (58) ペレットの気孔構造と還元性状について

新日本製鐵株式会社 基礎研究所 伊藤 薫, 肥田行博  
佐々木 稔

## 1. 緒 言

わが国に輸入されるペレットは、年々増加の傾向をたどり、高炉におけるペレットの使用割合が漸次増加している。今日の低コークス比志向操業においては、これら輸入ペレットの性状を事前に評価しておくことは重要である。そこで、最近わが社に入荷した自溶性Aペレットを主体に、ペレットの結合組織ならびに気孔の構造と還元性状の関係について検討を行なった。

## 2. 供試試料ならびに試験方法

使用した試料は、塩基度 1.00 ~ 1.10 のペレットで、比較するために酸性ペレットについても検討を行なった。見掛密度の測定は当所で開発した見掛密度迅速測定装置<sup>1)</sup>を用いた。また、閉鎖気孔ならびに気孔径分布は、空気比較式比重計ならびに水銀圧入式ポロシメーターにより測定した。一方、JIS ふく率および J I S 還元率をもって還元性状の代表値とした。

## 3. 試験結果と考察

図1に自溶性Aペレットの見掛密度分布と見掛密度ごとの全気孔に占める閉鎖気孔の割合を示した。

見掛密度は 3.18 g/cm<sup>3</sup> ~ 4.10 g/cm<sup>3</sup> と巾広い分布を示した。全気孔率の平均値は 29.3% とかなり気孔の多いペレットであることが判明した。また、これらの気孔は、ほとんど開気孔で閉鎖気孔は高密度のところでも高々 2% 程度にすぎないことがわかった。図2は見掛密度の異なる試料の気孔径分布を水銀圧入式ポロシメーターで測定した結果である。ほとんど 1 μ 以上で比較的大きな気孔であり、かつ見掛密度に関係なく 1 ~ 20 μ 程度の気孔径であることがわかった。

一方、焼成ペレットの結合組織は主にヘマタイト結合であり、ヘマタイト粒子の周囲をスラグ融液が薄く包む強固な組織であった。写真1は、このペレットのJIS還元試験後の組織である。この自溶性Aペレットの特徴は酸性ペレットとは異なり、中心部と周辺部の差はなく均一に還元が進行していることである。これは、原料粒度および焼成条件が適切で、図1、2に示したように大きな気孔を多く有するためと考えられる。以上のような気孔構造から還元性状が評価できることが明らかになった。

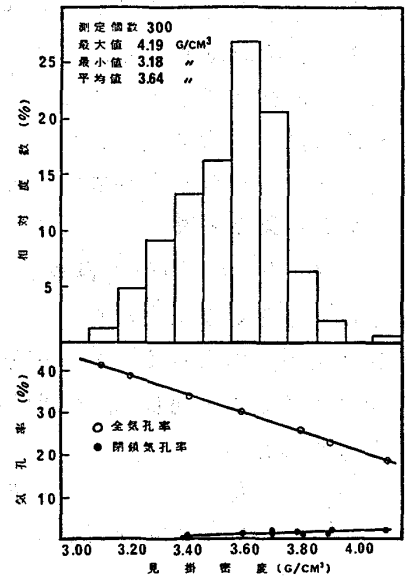
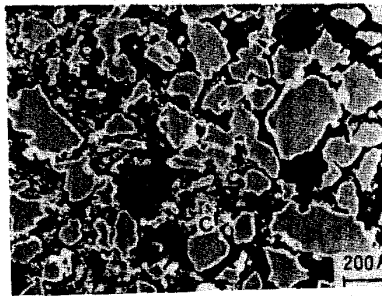


図1 見掛密度と閉鎖気孔

MgO添加自溶性ペレットについても同様な検討を行なった結果、焼成条件が適切で大きな気孔を有するものは、ふくれおよび被還元性に優れているが、熱不足の条件では気孔径はまばらで、特にふくれ率の点で劣ることが判明した。



白色：金属鉄，明灰色：ウスタイト  
写真1 JIS還元試験後の組織

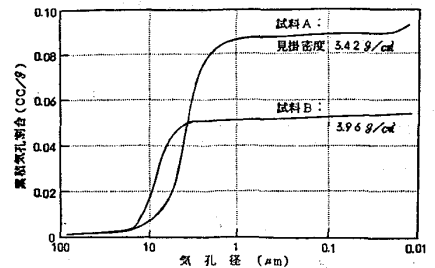


図2 細孔径分布

引用文献：1) 佐々木，伊藤外；鉄と鋼 60(1974)4, S12