

(51) 高炉における鉱石の物理性状変化について

(広畑BF解体調査報告一Ⅱ)

新日本製鐵

○有野俊介 神原健二郎 萩原友郎

片山カ 西川 潔

1. 緒言

高炉内における鉱石類の粒度変化について調査した。

2. 調査結果

① 粒度変化：高炉内の周辺部、中間部、中心部に向けて炉高方向の粒度変化を+10mm残留率について調査した。周辺部の状況を図1に示す。周辺部では焼結鉱、塊鉱石とも炉頂で粉化を起しておりシャフト下部まで降下しても変化は見られない。それに対してペレットはほとんど粉化していないと思われる。炉中間部では焼結鉱、塊鉱石とも炉頂レベルでは周辺部ほど粉化を起さないが、炉下部まで粉化が進行し粒度は小さくなる。中心部では焼結鉱は炉頂でほとんど粉化せず、降下するに従い徐々に粉化する。ペレットは中間部、中心部ともほとんど粉化が認められない。

② 還元粉化：焼結鉱は極端な粉化現象を示しており、周辺部では特にばげしいことから、比較的低い温度で長時間保持されたための還元粉化による粒度低下と考えられる。(確認試験の結果、水冷による粉化は認められない)また図1から明らかなごとく炉下部での焼結鉱の粒度回復現象を示しているが、これは炉上部での体凡中の還元粉化がより進行したことによる原因すると考えられる。ペレットの粉化は前述の通りほとんど認められないが、炉内サンプルの形状から考えると還元割れ現象も発生していると思われる。

③ 強度変化：周辺部、中間部、中心部に向けて炉高方向の強度変化をI型ドラム強度試験機により(+3mm指数)調査した。周辺部の調査例を図2に示す。焼結鉱については、周辺部炉頂レベルで強度低下が見られそれ以降若干の強度回復が認められるが、さらに降下しても強度は上昇しない。還元進行(才Ⅲ報)が進まないことと同一傾向を示している。中間部、中心部ではほぼ同一の傾向を示すが周辺部とは若干異なる。すなわち強度の回復が認められる。

ペレットについては、周辺部、中間部、中心部とも炉頂レベルでの強度低下がはげしく、その程度は焼結鉱より大きい。しかし炉下部に降下するに従い、還元進行とともに強度の回復がいちじるしい。

塊鉱石については、概して焼結鉱と変わらないが、若干弱いように思われる。

3. まとめ

ペレットの強度回復がいちじるしいのは、焼結鉱にくらべて高品位であり金属の生成が関係していると思われる。

また、ペレットは強度低下がはげしいにもかかわらず焼結鉱ほど粉化を起さないのは、還元割れの程度が焼結鉱のそれより小さいためであろう。

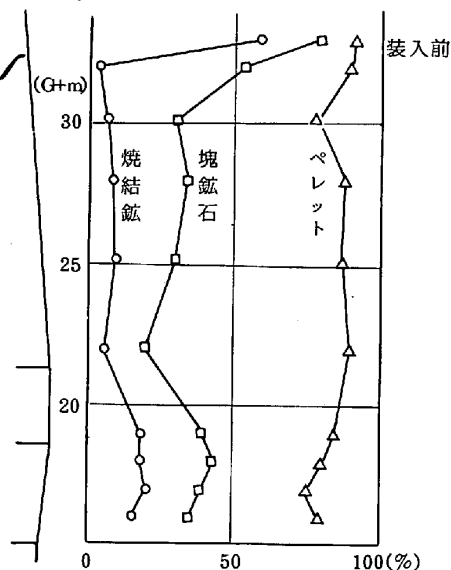


図1. 鉱石の粒度変化(+10mm%)

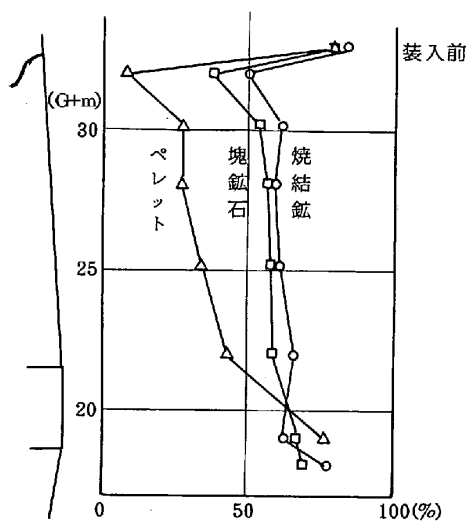


図2. 鉱石の強度変化(+3mm%)