

(70) 褐鉄鉱ペレットのニ、三の性状について
(北海道知床産褐鉄鉱の利用について-IV)

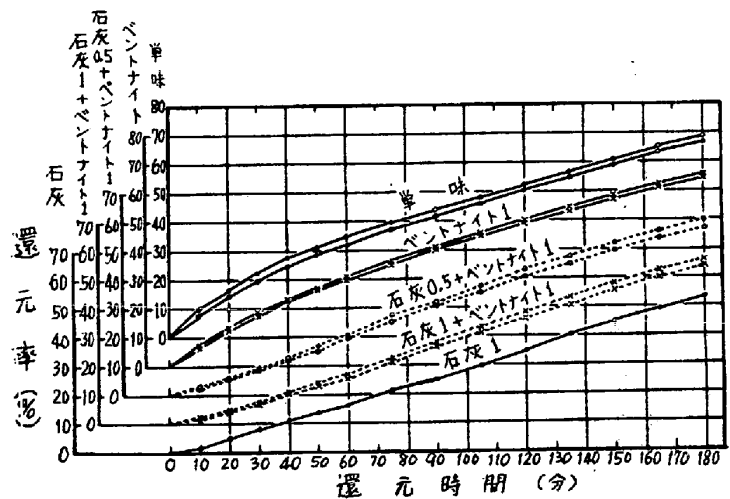
北海道立工業試験場 工博 鎌田林平 ○白銀幹夫
佐々木定之 川端昇

前報の試験で得られた焼成ナベペレットについて回転強度・被還元性・耐候強度を測定し、あわせてその実用性も調査した。また電気炉ペレットについては温度別結合剤別に顕微鏡により結合組織を調査し、それらの関連性を明らかにした。

ペレット強度は圧壊・落下・回転などがあるが、回転強度が最重視とれる。高炉の通気性から-5mmの粉は5%以下にする必要があるといわれるが、本試験では供試料量(5kg)の關係から強度(+5mm)は92.5%以上を目標とした。単味ペレットは圧壊強度100kg/Pellet以上あっても回転強度はすべて不適当であった。結合剤添加ではベントナイトのみはすべて不適当であったが、石灰1%のもの、ベントナイト1%+石灰0.5%、ベントナイト1%+石灰1%のものに適當なものがあつた。

輸入ペレットの還元率は60%以上であるが、本褐鉄鉱ペレットも単味では60~70%であった。ベントナイト添加の時も同様であったが、石灰を添加すると若干低下する。図によれば石灰添加のものは他の単味・ベントナイト添加と還元曲線の形が異なり凹形で溶融型結合を、単味・ベントナイトは拡散型結合を、石灰+ベントナイトはその中間を示した。本ペレットの還元後強度は好結果を得た。

生ペレットが焼成により強度を増す原因としてハマタイト結合・スラグ結合があげられる。顕微鏡観察では、単味ペレットの1100℃60分焼成では粒子はハマタイト化し粒子間隔は大きい。温度が上がるにつれて間隔は短縮し、かつ多孔質化が進み1200℃で網状となり拡散結合を始め1250℃60分では原料自形は消失し一様に網状となった。さらに温度を上げると網状結合は一層増えかつ網目が細く焼き締り1350℃ではマグネタイトが微量生成した。1400℃ではハマタイト粒子はさらに成長しマグネタイト化も進行するが、巨大な気孔や割れ目が発生した。ベントナイト添加はハマタイト粒子の成長を抑える働きが見受けられ、石灰添加は単味より著しく粒の成長が認められた。ベントナイト+石灰の添加は単独の作用が重複し網状結合維持と粒の成長があいまって還元率・回転強度に好結果をもたらしたものと考えられる。なおこれらの変化はペレット中心部から進行することが見いだされた。



60分焼成では粒子はハマタイト化し粒子間隔は大きい。温度が上がるにつれて間隔は短縮し、かつ多孔質化が進み1200℃で網状となり拡散結合を始め1250℃60分では原料自形は消失し一様に網状となった。さらに温度を上げると網状結合は一層増えかつ網目が細く焼き締り1350℃ではマグネタイトが微量生成した。1400℃ではハマタイト粒子はさらに成長しマグネタイト化も進行するが、巨大な気孔や割れ目が発生した。ベントナイト添加はハマタイト粒子の成長を抑える働きが見受けられ、石灰添加は単味より著しく粒の成長が認められた。ベントナイト+石灰の添加は単独の作用が重複し網状結合維持と粒の成長があいまって還元率・回転強度に好結果をもたらしたものと考えられる。なおこれらの変化はペレット中心部から進行することが見いだされた。

耐候試験結果ではペレットの冬期野積み保存が悪影響を及ぼすことはあまりないことが判明した。