

(68) 褐鉄鉱の性状について

(北海道知床産褐鉄鉱の利用について - II)

北海道立工業試験場

工博 鎌田林平 ○中里一英  
吉川正三郎

知床褐鉄鉱は含鉄鉱泉からとらえられた沈澱型の含鉄明ばん石褐鉄鉱床に産し、顕微鏡観察によると針鉄鉱と一部鱗鉄鉱と赤鉄鉱、それに非晶質なものなどが見られるが、X線回折では針鉄鉱の回折線しか得られなかつた。赤外線吸収による同定も知床試料と人工針鉄鉱について行つたところ、両試料とも同一鉱物であることが判明したが、人工試料に比べて結晶性が悪いようである。さらに電子線回折によつても知床試料が針鉄鉱であることが確認されたが、結晶性が悪く加水されているように見られた。また粉末試料の電子顕微鏡写真から、人工針鉄鉱の針状と異なり不規則な球状粒子であることがわかつた。なお化学分析の結果水分が約15%あり、針鉄鉱の理論値10.1%よりかなり高く、これは水分を多量に含んだ非晶質鉄物の存在と、針鉄鉱も結晶性が悪く加水されているためと考へられる。またこの褐鉄鉱は多孔質で吸湿性に富み、105°C乾燥試料を室内放置すると付着水が3~4%になる。

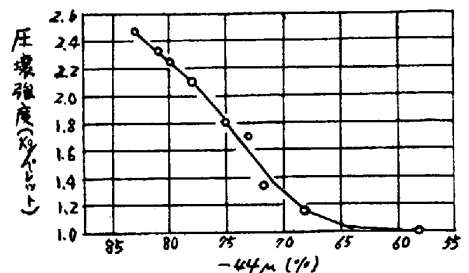
以上のように知床褐鉄鉱は結合水と吸着水で約15%、それに付着水を考慮すると直接高炉原料とすることは困難で、この活用にはペレタイジングが考へられる。褐鉄鉱の88~125 $\mu$ の整粒粉鉄鉱では造粒はできないがこれ以下の粒度では造粒が可能となり、さらに細粒になるにしたがい造粒が容易になる。一般に生ペレットの強度は粒子が細かくなると高くなるといわれているが、褐鉄鉱は図のように細粒になるにしたがい強度が高くなる傾向を示している。

粉鉄石の造粒性は鉄石の種類、形状、粒度、結合剤など種々の要因が関連するが、 $44\mu$ に整粒した褐鉄鉱は、同粒度の磁鉄鉱、赤鉄鉱よりも造粒しにくく、また生ペレットの強度も特に著つた。これは鉄石特有の結合性と形状の影響であるように思われる。

同一試料により造粒された生ペレットの強度は含有水分に大きな影響を受け、褐鉄鉱の場合水分7%付近のとき最高値を示した。

さらに粒度と造粒物の強度についての関連性を検討するため、 $44\mu$  75%の試料についてそれぞれ30、60、120分粉砕し、水分を一定にするため10%の水を加えブリケットを造り耐圧強度を測定した。その結果粉砕時間が長い試料ほど耐圧強度は低かつた。これは微粉砕されるにしたがい空隙率が低下し、そのためブリケットの強度が低下したものと考へられる。

このことから考へるとブリケットの強度に、試料の空隙率が重要な因子になるものと思われる。



原料粒度と生ペレット圧壊強度