

(64) マンガン粉鉱の団鉱について

(北海道松前地域マンガン粉鉱の処理試験-I)

北海道立工業試験場

工博録田林平・中里一英

川端 昇 佐々木定之 吉川正三郎

1. 緒言

北海道は全口でも最も主要なマンガン産地であり、中でも松前地域は全口最大の産土地帯である。産出されるマンガン鉱のうち、炭酸マンガン($MnCO_3$)は塊鉱はそのまま焙焼されてフェロマンガ原料になるが、処理中に生ずる粉鉱および浮選によって得られるフロスは、近年費解マンガン原料にも用いられてきているがこのままではフェロマンガ原料にはなり得ない。そこで現在他地域ではこれらの粉鉱もロータリーキルンにより焼結しているが、本試験では粉鉱を団鉱したのちタテ炉により焙焼し、良好なフェロマンガ原料にすることを目的に試験を行なった。

2. 実験試料

試料は中外鉱業上口鉱業所産浮選フロスを使用した。化学分析値を表1に、粒度分布を表2に示す。X線回折では $MnCO_3$ と SiO_2 のみが現われず、Feは $FeCO_3$ となって $MnCO_3$ と完全混晶を形成しているものと推察される。示差熱分析では700°C付近で吸熱反応をみこし、熱天秤試験では1050°Cで29.26%の減量を示した。

3. 実験方法

団鉱はペレットとブリケットの二つの方法で行ない、前者は700mmφ×140mmのディスク型造粒機で全約20mmのペレットを、後者は27.6mmφ(6cmφ)×90mmのシリンダー成型器に試料40g入れ高さ約25mmのブリケットを造った。これらの圧壊強度は材料試験機を使用し、落下強度は50cmの高さから落下させペレットは3回繰り返し落下した後の+5mmの重量%で、ブリケットは破壊するまでの落下回数で求めた。また熱間圧壊強度は管状電気炉中に試料を入れ、10°C/minで昇温させ目的温度でペレットは5min、ブリケットは10min保持した後直ちに試験機で圧壊した。

4. 実験結果

試料によるペレットの造粒は可能であったが、圧壊強度が1kg/pellet、落下強度が50%と非常に弱く、バインダーとしての石灰、ベントナイトは効果はみられなかったが、ピッチのみは効果が認められ特に加熱乾燥すると60kg/pellet、100%にも達した。フロス単味のペレットが弱いのは粒度が粗いためであろうと考えられ、これを粉砕し-200mesh 80%の試料により造粒したところ、3kg/pellet、80%に達した。

ブリケットの圧壊強度は成型加圧力の増加と共に上昇し、1.5t/cm²で5kg/pelletに達した。成型は乾試料よりも湿分4~5%のものが成型し易く、また乾燥後強度も上昇する。落下強度は1.5t/cm²では乾試料では1回。湿試料で2回であったがこれを乾燥すると4回になった。落下強度向上のためピッチを加えたが、成型直後にはあまり効果がなく加熱乾燥後急激に向上した。

試料の $MnCO_3$ は1000°Cで Mn_2O_3 になり、フェロマンガ原料となるがこの焙焼過程の圧壊強度は図1のようになり、800°C付近で最弱となるがこの点で10kg程度の強度があればタテ炉操業も可能であろう。

表1 化学分析値(%)

Mn	SiO ₂	T-Fe	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	S	P	Zn	Cu	Pb	Au	Ag
29.20	12.77	6.90	2.24	1.38	1.05	0.372	0.015	0.027	tr.	tr.	tr.	18g/t

表2 粒度分布

粒度(mesh)	65	100	150	200	270	325	325
重量(%)	3.6	6.6	12.7	13.4	13.0	10.6	40.1

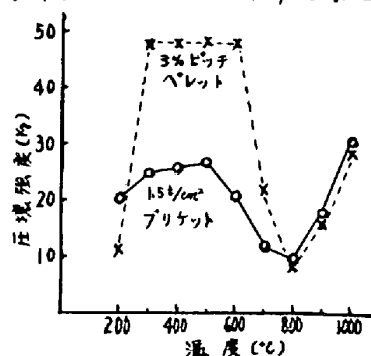


図1 熱間強度