

(53)

ペレット用粉鉱の粒度分析法について

新日本製鉄(株)基礎研究所 ○中沢 孝夫 田口 勇
佐々木 稔

1. 緒言：ペレット用粉鉱の粒度ならびに粒度分布の変化は、造粒条件ならびに成品ペレットの性質に大きな影響を与えることは、これまでの研究で明らかにされている。しかしながら、微粉のきわめて多いもの、湿気の多いもの、凝集性のある粉鉱等の場合は、これまでの方法で粒度分析することはなかなか困難である。そこで、測定範囲(149~2 μ)を拡張した湿式超音波篩分け法¹⁾のペレット用粉鉱への適用について検討を行なった。
2. 実験試料ならびに方法：ペレット用粉鉱としては、マルコナ磁選精鉱ならびにブラジル赤鉄鉱粉を使用した。粒度測定には、JISの篩とRo-Tapシェーカー、島津沈降天秤SA-11型ならびに当所で開発した超音波篩分け装置(国際電気製)を用いて行なった。
3. 実験結果ならびに考察：表1の結果を見ると、同じマルコナ磁選精鉱でも海塩分の残存しているも

表1 マルコナ磁選精鉱の粒度分析結果(%)

粒 度 mesh	Ro-Tap				超音波 未処理
	未 処 理		水 洗		
(操作回数)	1	10	1	2	1
+100	17	0.5	0.5	0.5	0.4
+150	51	31	50	49	34
+250	30.0	121	126	124	130
+325	366	166	174	169	177
-325	267	67.7	64.5	65.3	65.5

表2 -325mesh試料の粒度分析結果(%)

試 料	測定法	+40 μ	40 ~20	30 ~20	20 ~10	-10
		ブラジル	超音波	45	144	30.7
	沈降法	85	189	30.3	252	161
マルコナ	超音波	98	17.4	238	182	314
	沈降法	>98	-	-	-	-

のは、篩目の目詰りを起し測定はなかなか困難である。したがって、Ro-Tap法の基準操作だけの測定には十分な注意が必要である。さらに、残留磁気ならびに水分の蒸発による微粉の凝集化が起るため、粗粒が多く、微粉が少なく測定される傾向にある。このことは、超音波篩分けとRo-Tapの結果(表1参照)によく示されている。

表2には325mesh以下の微粉の測定結果を示す。ブラジル粉鉱の場合、沈降天秤での測定は可能であるが-10 μ 粒度の値は低くなる。これは、粒子を完全に分散させながら測定することが難しいためである。磁選精鉱は磁気凝集粒子を形成し、沈降天秤での測定はできない。それに比べ湿式篩分けは、超音波の作用によって極微粒子の凝集が防止できるので、粒子径にしたがった篩分けが迅速かつ正確に行なえることがわかった。そのうえ、粒度分析された各粒度のフィ

表3 粒度別組成分析結果(%)

粒 度	Fe	CaO	SiO ₂	S
40 μ	69.5	0.10	1.4	0.23
30	69.8	0.12	1.3	0.18
20	70.7	0.11	1.5	0.23
10	69.8	0.10	1.0	0.26
-10	68.3	0.20	4.2	0.26

ルターケーキを用いて蛍光X線分析を行なえば、表3に示すごとく粒度ごとのFe, CaO, SiO₂, S等の組成を知ることができ、ペレット用粉鉱の評価法としてはきわめて効果的な方法といえる。

4. 結 言：湿式超音波篩分け法によれば、ペレット用粉鉱の粒度ならびに粒度分布は約20min(計算も含めて)で知ることができ、極微粒子の凝集ならびに篩目の目詰りの起らないことがわかった。さらにフィルターケーキ法による蛍光X線分析を行なえば、粒度ごとの組成まで把握することができ、粉鉱の評価ならびに管理に役立つものといえる。