

## 39 碎石場微粉泥液の脱泥(粘土微粒子)処理

(株) ファインクレイ 古野 伸夫

**抄録** ; 粉体の機能向上と低品位資源を活用する事を目的とする粉体粒子の湿式分級処理装置を検討した。遠心分離機に沈降する/しないの境界の粒度(分級点)を解析し、分級点をストークス径で表示し、化学収支と循環系を完結する分級装置を開発した。粉体の1例として、碎石場で発生する篩い通過の廃棄泥液から、泥状の微粒子を分離除去し、サラサラ感の微砂(数 $10\mu\text{m}$ )を分離した。

### 1. 緒言

碎石産業は、全国の年間生産量約5億トンの規模で、その生産工程で碎石粉と脱水ケーキが約5%副生し、碎石場内で埋め戻しされている。場内で処理できない事情が増えてその処理経費が高むと採算不良となり、碎石産業は一定の地域内で淘汰されていく。

蠟石等の粘土鉱物、石灰石の場合、粉碎を徹底した白色粉体が製品として、塗料、製紙用に大量に使用される。この場合は上記とは反対に粉碎しきれない固い鉱物が、篩い残渣として副生し、この処分との関連で、粉体製品の粒度品質の向上が求められている。この他鉱業では碎石産業より遙かに高い比率で埋め戻しされ、採取効率は低い。且つ諸対策経費が増えて、海外製品に凌駕されてしまった。工業その他産業でもやはり各工程で発生する廃棄物処理経費が増えて、国内の空洞化が起り始めた。

粉体はその取扱の容易な事を特徴とするので、粒度特性の把握とその調整(分級処理)の進歩が基本的永続課題である。粉体の機能はその粒度とその分布(頻度分布、及び積算分布)に大きく支配される。従って、先ず①粒度とその分布の測定評価が必要ではあるが、真の目的は②粒度分布を調整する事(分級処理)であり、さらに重要な③分級粒度の普遍的客観的表現手段が必要と考え、これらの実現をめざして本研究に取り組んだ。

具体的課題として、粘性を示す微粒子懸濁液を泥と呼び、この泥を適確に排除する分級精製処理、泥だけを純粹に採取する分級処理の実現をめざした。ここで言う泥は沈降速度でもって分類したもので、泥の成分は無機質、有機質、その混合系と多様であって構わない。篩い分級の工業的限界、325メッシュ(約 $75\mu\text{m}$ )以下の微粒子領域に適用でき、分級粒度をストークス系で表示する分級方法装置の実現は、鉱工業、各種産業にとっても有用で、環境問題の解決に大いに寄与するものと確信する。

キーワード; 分級処理・求心沈降分離槽・ストークス径による分級粒度表示・碎石粉・泥

Nobuo FURUNO 06-417-5845

## 2. 実験と結果

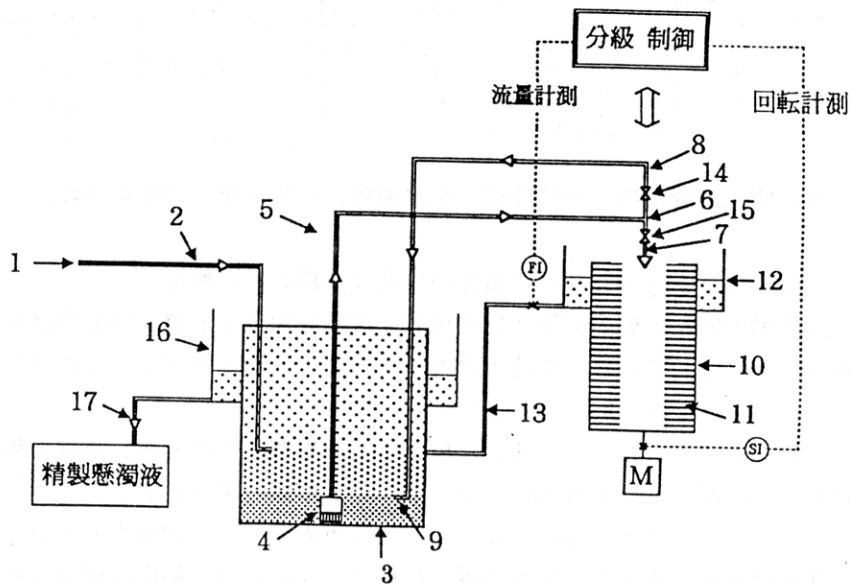
### 2.1 試料

個々の粉体（磁性粒子、砥石粒、各種顔料、鉱物粒子、乾式粉碎粉等の鉱工業製品）事例の検討結果は、粒子自体の特性価値が関係して、分級操作、分級工程そのものが見え難くなる場合が多い。自然物の採取を行う砕石事業で発生する粉体を、最も普遍的な粉体試料として本研究対象とした。

品質向上の為の砕石洗浄で懸濁泥液が必然的に発生する。粉塵の場合は水に懸濁させて処理するものとして、微粒子の分級操作として、ここでは水簸（水力分級）を検討した。

### 2.2 分級ユニット装置

沈降分離の分級粒度を解析する為、分級処理装置を製作しそのフローを図-1に示す。沈降槽3の底中心に水中ポンプ4を配置し、導管5、分岐点6、流量調節弁14、導管8を経て、円周方向に吹き出す口9を経て、



沈降槽3の底に限定した旋回流を形成させる。懸濁液1を導管2より注入すると、懸濁液中の粒子は旋回の内側に向きつつ沈降する。沈降の速い粗粒を底中心に残し、沈降の遅い微粒が越流樋16から採取され導管17から精製懸濁液が採取される。懸濁液が粗粒と微粒に分離する分級装置を、求心沈降分離槽(Centripetal Settling Tank) ピタクロン<sup>(R)</sup> (PCNと略記)と命名した。

沈降の速い粗粒が蓄積しないように、分岐点6から流量調節弁15、注入口7を経て、電動機Mで回転する遠心沈降槽10に注ぐ。沈降の遅い微粒は越流樋12から、導管13を経て、元の沈降槽3に戻る。沈降の速い粗粒は回転沈降槽の側壁に沈降堆積物11を形成する。ここに沈降する／しないの境界の粒度を解析し、この分級粒度をストークス径で表示する分級システム装置を開発し、これを求心沈降分離槽(Centripetal Classifier) ピタクラッサー<sup>(R)</sup> (PCRと略記)と命名した。

PCRの回転沈降槽にプラスチックの袋を被せてカートリッジとすると、沈降物の定量分析が容易にできるように工夫したので、PCN/PCRシステムは、懸濁液から所定の粒度以上の粒子が採取出来る分級装置として機能する。