

## 精密堅牢型パスカルフィルター 分級ポンプ

130424 FCC 5/6 改



精密な分級処理用に、フィルターの開き目をウェッジワイヤースクリーン<sup>※1</sup>で厳密に調整した。

φ300,h300, SUS製で堅牢。安定設置に適度の重さ約10kg。最低一人作業でできる。

濾過面積S約0.3 m<sup>2</sup> ファンクイの沈降式  $D^2 = \alpha 400Q / S = \alpha 1333Q$  (定数 $\alpha = 1$ をめざし、開き目が漏斗状<sup>※2</sup>)

上図のポンプで揚水移送するとき、例えば処理流量 $Q = 4.2 \text{ m}^3/\text{h}$   $D^2 = 1333 \cdot 4.2 = 4000$   $D = 75 \mu\text{m}$

粘土科学で定義する5-75 $\mu$ のシルト<sup>※3</sup>領域以上の砂礫を吸入しない・できない・詰まらない。

◎無用の吸入をしない分、**確実に節電**になる。ポンプ、配管の摩耗**損耗が軽減**される。

◎**所定粒度(75 $\mu\text{m}$ )以下の懸濁泥水を選択的に採取**できる。(必要に応じて更に分級する)<sup>※4</sup>

諸産業、鉱工業特に化学工業における湿式分級・水簸技術の革新を期待する。

開き目の精密さを求めない特定用途に適した簡易型のパスカルフィルターについて別途記載<sup>※5</sup>。

使用例 処理に必要な台数

60×53×6 m のため池<sup>※6</sup> この容量：約20,000t

4.2 m<sup>3</sup>/h、100 m<sup>3</sup>/日 ポンプ1台で移送するのに200日で、100基あれば、2日

「鼻」の有無で、この処理量は変わらない。「鼻」なしでは単なる移送に過ぎないが、

「鼻」ありの場合では、汚染要因の粘土微粒子泥を分別採取できる。

## 脚注

- ※1 ウェッジワイヤースクリーン：断面が三角形の鋼線を精密な間隔で溶接してなるスクリーンで、濾過断面で末広がりになって目つまりしにくい特徴がある。加工技術の進歩で開き目が  $50\mu\text{m}$  以下の驚異的な製品があるが、圧力濾過方式では早晚目詰まりが起こる。
- ※2 浸透濾過<sup>ハ</sup> スカルフILTERの場合、本質的に目詰まりが起こらないので、漏斗状の広がり面で受けて、濾過の有効面積が線材の太さの影響を受け難くなる。雲母等の鱗片粒子、針状粒子のように、真球から著しくずれた粒子の分級に有意義になる。詳細は別途。
- ※3 シルト：国際粘土科学会の定義では、 $2\text{-}20\mu\text{m}$ 。実用的な土壌科学では  $5\text{-}75\mu\text{m}$  の粒子とされる。様々な形状を持ち、複雑な界面を持つ微粒子の大きさを一義的に表す場合、ストークスの沈降式で示す同じ沈降速度の真球粒子の直径（半径）で示される。近年話題の PM2.5（particulate matter）と大いに関係するがこの詳細は別途記載。
- ※4 当社は各種湿式分級、水簸分級を研究し、試料懸濁液の給液操作、具体的には揚水ポンプに於いて、安定した粒度組成を維持することに多大の苦勞をした。懸濁水の揚水で、最初は底域の砂礫を吸入し、逐次表層水の短絡吸入に以降し、懸濁質の粒度分布は大幅に変化する。<sup>ハ</sup> スカルフILTER分級ポンプではこの短絡吸入が起こらないので、吸入給液工程で 1 分画でき、これを順次繰り返して所望の粒度の微粒子製品が得られる。沈降粒度でそろえた実際の粒子の画像解析が有意義になる。真球からの変異確率を統計的に処理し、懸濁液の化学的、界面電気化学的考察により、在来概念とは全く異なる新素材の開発になる。例えばセルロース（繊維素）は両親媒性であり、この巨大高分子の扱い、特にカルボキシルセルロースと、その誘導体 CMCA の開発に至り、この詳細は別途記載する。
- ※5 ため池のような屋外の貯水池、貯水槽では、春夏秋冬、日照の影響下で、様々な生物の活動が関与し、ストークスの沈降式の構成、媒体の粘度、密度、粒子の密度、形状因子を限定して、これを無限に拡大することは無意味極まりない。ファインクレイの沈降式では、ストークス沈降式に於いて密度 2.60 の粘土鉱物が収斂する数式とし、比例定数を実用的に、沈降速度  $1\text{cm/h}$  を  $2\mu\text{m}$ 、 $1\text{m/h}$  を  $20\mu\text{m}$  とした。（詳細は特許 4495918 参照）ファインクレイの沈降式を使う場合、粒子の絶対的の形状数値でなく、粒子の固液界面の厚みを含めると、FILTERの開き目の精度にこだわる必要が無い。日常生活で使われる厨房機器の網、ザル、各種の布等での的確な浸透濾過<sup>ハ</sup> スカルフILTERを構成できる。但、使用目的を明確にしてその用途を特定することが必要であり、このことが新しい技術、事業要素になる。
- ※6 新聞に報道された福島原発汚染水貯蔵用の地下貯水槽のサイズの引用である。膨大な地上タンクとともに、いかなる汚染水でも地上、重力場で沈降分離せずに同一組成、同一の粒度分布の懸濁液では存在しえない。毎日新聞 2013.4.29.報道の現場写真で地下貯水槽から新設の地上タンクへの移送作業について、発想の転換を提起したい。事故後 2 年も静止保存したら、たいていの懸濁液は沈降分離しているはずであり、全量移送するのではなく、放射性物質の多少で分別移送すること、これを順次繰り返して放射性物質を濃縮して発生源の原子炉に隔離すること、この操作で詰まらない分級ポンプが役立つはずである。