

# B301

## アクリル系粒子濃厚懸濁液の定圧透過に及ぼす膜の振動効果

(山口大院理工)

(学)伊地知 直樹, (正)中倉 英雄\*

**【緒言】** アクリル系粒子の高品質化に際して、濾過プロセスの操作・性能向上は極めて重要である。本研究では、アクリル系粒子濃厚懸濁液について、定圧透過操作条件下で振動を付与した実験を行い、濾過特性に及ぼす振動効果の影響について調査した。

**【装置および実験方法】** 濾過器には、ステンレス製セル(アドバンテック株製 SF-60S<sub>2</sub>、内径 48mm、有効濾過面積 19.0cm<sup>2</sup>)を用いた。アクリル系粒子懸濁液は、乳化重合により生成された濃厚懸濁液を使用した<sup>1)</sup>。アクリル粒子の平均粒子径は 70nm、懸濁液の見かけ粘度は 60~90mPa・s(温度 19~27 )程度であった。実験は、超音波分散(10 分間)させたアクリル系粒子懸濁液を濾過セルに供給し、一定液水頭圧 ( $H=5\sim 35\text{cm}$ ) 下で、振動を付与させて定圧透過実験を行った。振動には、モーターの偏心運動を利用した。振動効果を表すパラメーターとして、加速度  $a$ 、振動数  $f_v$  および振幅  $A_v$  の各値を、振動計(リオン株製、VM-82)により計測した<sup>2)</sup>。なお、濾材には、目開き 10 $\mu\text{m}$  のナイロン製メッシュを使用した。

**【結果および考察】** Fig.1 は、粒子質量分率  $s=0.45$  のアクリル系粒子懸濁液について、透過圧力差  $p$  が 0.53~3.68kPa の範囲について定圧透過したときの、透過液質量  $V$  対時間 の関係を表す。透過液量(透過液速度)には、透過圧力差  $p$  についてある最適値が存在する傾向を示した。本実験条件の場合、 $p=1.0\text{kPa}$  ( $H=10\text{cm}$ ) が最適透過圧力差であった。これは、アクリルゲル状粒子の高圧縮性(圧縮性指数  $n=0.55^{1)}$ )に起因する。

Fig.2 は、 $p=2.10\text{kPa}$  と一定の条件下で、振動を付与 ( $f_v \cdot A_v=0.056\text{m/s}$ ) したときの  $V$  対 の関係を表す。この場合、振動を伴う定圧透過液量は、振動なしの場合に比べて 70% 程度の透過液量の増大効果が得られた。

Fig.3 は、Fig.2 の実験データを、圧搾のプロセス解析で用いられるプロット、 $v/t$  対 にプロットした結果である。アクリル系粒子懸濁液の透過過程は、三つの期間 すなわち、自由透過期間、局所堆積・局所透過期間、圧密期間に大別できると考えられる。振動を付与することによって、の期間が大幅に拡大することが明らかである。この実験条件の場合、振動によっての期間が、振動なしに比べて 8 倍程度にまで拡大した。

**【結言】** アクリル系粒子懸濁液の定圧透過プロセスにおいて、振動の付加が透過液量の増大に大きく寄与することが明らかとなった。また、本濾過プロセスは、三つの期間に大別できることが判明した。

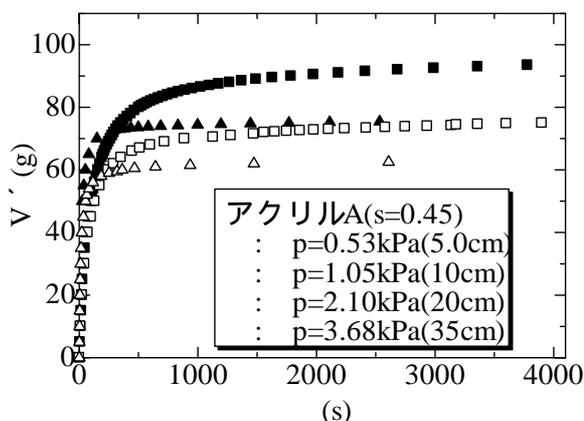


Fig.1 透過液量  $V$  対時間 ( $p$  の影響)

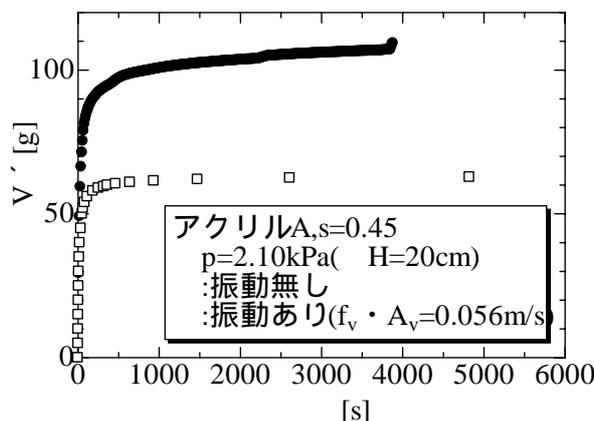


Fig.2 透過液量  $V$  対時間 (振動の影響)

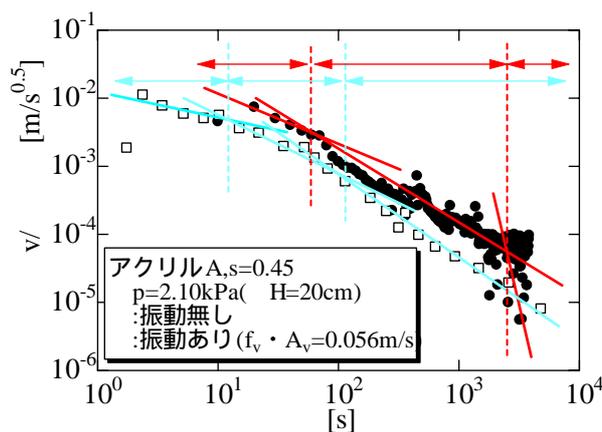


Fig.3  $v/t$  vs. (振動の影響)

### 【文献】

- 1) 上野、中倉：化工第 74 年会要旨集, G305(2009)
- 2) 中倉、則行ら：化学工学論文集, 30, 615(2004)

\* TEL: 0836-85-9252, FAX: 0836-85-9601  
E-mail: nakakura@yamaguchi-u.ac.jp