

関数で、 $K = \frac{v_s}{H} (1 - Ae^{-\frac{H}{v_s}})$ ……(2)のような形となる。ところで問題は浮遊物沈降速度 v_s 及び $S_F(0)$ が曝気操作の関数と考えられることである。

即ち、 $v_s = f_1(\text{曝気槽操作})$ ……(3) $S_F(0) = f_2(\text{曝気槽操作})$ ……(4)
 次下の実験は、(3)式と(4)式の関係を見出すことにある。

3. 実験

3.1 実験装置 装置には塩溶性円筒槽(内径119cm,高さ65.0cm)を用い槽底においてエアストーンからコンプレッサーにより曝気する。空気吹込み速度は、0.8 l/min/分～15 l/min/分の中に可変とする。水深30cmに固定したサンプリングロより採水する。測定はBOD₅をワンクレー法、SSを濁度計によって行った。

3.2 実験手順 ①採取汚泥(鳥羽下水処理場)を約1日間馴致し、性状を安定させる。(SVI=40～60)②上記汚泥と上澄水を槽に入れ、予定強度で曝気し、基質減分を3時間に亘って測定する。③曝気停止後、適当な時間間隔でサンプリングロより採水し、浮遊物濃度を濁度計で測定する。

3.3 実験データ (汚泥沈降性と曝気強度の関係) 曝気強度について調べた実験結果を図-1、図-2に示す。この関係を定式化する為に沈降速度分布を Rosin-Rammler の指数法則、

$$F(v) = 1 - \exp(-Av^n) \dots (5), \quad f(v) = nAv^{n-1} \exp(-Av^n) \dots (6)$$

で近似することを試みる。ここに v : 沈降速度, $F(v)$: v より小なる沈降速度をもつ粒子の分率、上式で2つのパラメーターの内 n を通常採用される2に固定し、分布型の変化を A によって合わせる。 $n=2$ とすると平均沈降速度 $\bar{v}$ は $\bar{v} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{A}{n}}$ ……(7)と

なり、従ってパラメーター A は $\bar{v}$ によって、 $A = \pi/4 \bar{v}^2$ ……(8)と表わされる。よって実験データから求めた $\bar{v}$ を代入して A を算出し、これを曝気強度 G に対してプロットすると図-3 のようになる。これから A と G の関係は $A = 0.038G + 0.4$ ……(9)で近似できる。即ちパラメーター A は曝気強度を増すことによって僅かに増加する。一方先に定義した浮遊残留物汚泥濃度 $S_F(0)$ と曝気強度の関係は図-4 のようになり、 G の増大によって顕著に $S_F(0)$ が増大することがみられる。この関係を定式化すると次のようになる。 $S_F(0) = 240 \exp(0.058G)$, ($MLSS = 1867 \text{ mg/l}$)……(10) $S_F(0) = 76 \exp(0.058G)$ ($MLSS = 4352 \text{ mg/l}$)……(11)で、(10)式と(11)式をみると、 $MLSS$ の濃度も亦 $S_F(0)$ に大いに影響するものであると想像される。そこで $MLSS$ を変化させたときの $S_F(0)$ の変化を同様の回分実験で実験した。この結果を図-5 に示す。図-4 と図-5 に示した実験結果より $S_F(0)$ は $MLSS$ と G との関係として $S_F(0) = 0.78 \{420 - 4.15(MLSS - 3500) \times 10^{-3}\} \exp(0.058G)$ ……(12)として表わせる。

4. おわりに

曝気の際の強度と $MLSS$ 濃度が汚泥の沈降分離特性に及ぼす影響を実験的に検討し、2,3 の興味ある結果が得られた。その実験結果によれば曝気槽と沈殿池両者の総合効率を高めるための適当な曝気強度と汚泥返送法があることが予想される。

