

1-90 高速凝集沈殿池の改良に関する一考察

東京大学 正員 工博 徳平 淳

1. 本研究のねらい

水処理の分野にも土地問題が深刻な影響をおよぼしてきたので、これに対処するために平面的に配列されていた薬品混和、凝集、沈降分離の各プロセスを立体的に一体化したものが試みられ、実用に供せられている。すなわち、高速凝集沈殿装置とよばれている種類のものである。この種のものは設計条件から負荷変動に対する安定性に欠けているという弱点を有し、運転操作に十分な経験と熟練とが要求されている現状である。

負荷変動に対する安定性をすこしでも増加させる方法を追求するために、図-1に示すようなスリ循環型の装置を製作して現場実験を行った。

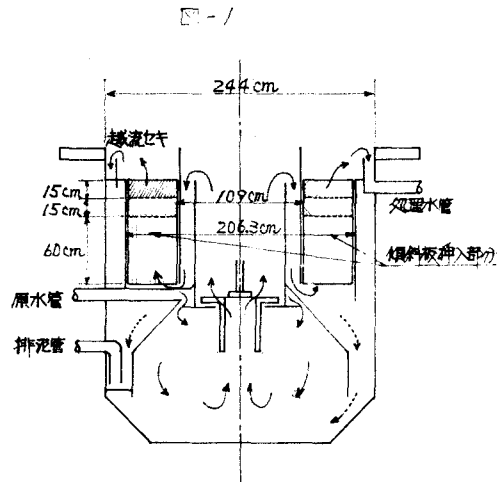
すなわち、スリ循環型の沈降分離部に傾斜板を挿入することにより、どのような処理効果がでてくるかを調べ、その効果が如何なる核構に基づくものであるかを考察することが本研究のねらいである。

2. 実験

- (1) 実験装置：スリ循環改良型(図-1)。
- (2) 実験場所：川崎市水道局平間水源監理所
- (3) 実験期間：昭.38.11.26 ~ 昭.39.2.20
- (4) 実験企画および実験担当者：東京大学、
荏原インフィルコ K.K. 研究部
- (5) 実験条件：比較効果を明らかにするため、
他の要因による干渉をできるだけなく
なすため、あるいは、それが処理に与
える影響を量的に測定し得るように、
次のように条件を決めた。

- (イ) スリ吐出幅：25mm
- (ロ) インペラ回転数：25 r.p.m
- (ハ) スリ濃度：10~15 volume %
- (ニ) 水温：約 5℃ ~ 10℃ (実測値)。
- (ホ) 水質：実験に用いた原水は平間水源
所の薬注済原水(実験装置配置の都合)

であつたので、常にジャーテストを行い最適薬注量を有するように更に薬注を施した。



沈降分離面積：2.5m²
傾斜板挿入角度：水平に対し60度
傾斜板枚数：57枚
傾斜板の投影面積(全部の場合)：15m²

3. 実験結果の考察

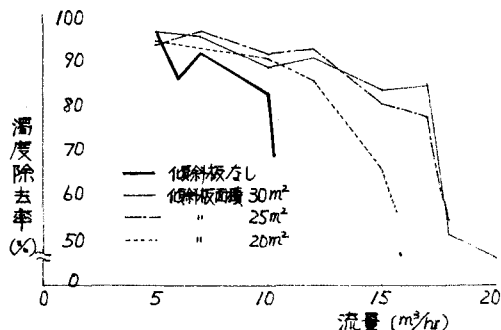
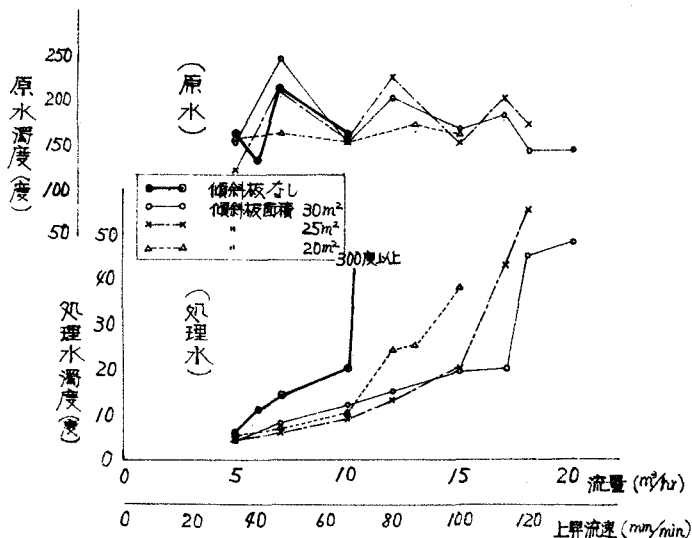
流量、沈降分離部上昇流速傾斜板を入れない場合の沈降分離面積で流量を割つたもの)と濁度との関係を図-2、濁度除去率と流量との関係を図-3に示す。

(1) 流量と処理水濁度との関係
処理水濁度を中心として考察してみると、およそ濁度10度の処理水を得る場合、傾斜板のない時には流量 $6 \text{ m}^3/\text{hr}$ (上昇流速 $40 \text{ mm}/\text{min}$)、傾斜板を挿入(30 m^2)すれば流量 $9 \text{ m}^3/\text{hr}$ (上昇流速 $60 \text{ mm}/\text{min}$) が大体の限界値である。

また、処理水濁度を20度とすれば前者では流量 $10 \text{ m}^3/\text{hr}$ (上昇流速 $67.5 \text{ mm}/\text{min}$)、後者では流量 $17 \text{ m}^3/\text{hr}$ (上昇流速 $112.5 \text{ mm}/\text{min}$) が限界となる。すなわち、同程度の濁度の処理水を得るのに傾斜板を挿入すれば(傾斜板面積 30 m^2 の場合)傾斜板のない場合に比較して約1.5~1.7倍の流量を処理し得ることになる。

(2) 傾斜板の位置および面積の影響

傾斜板を全部挿入した場合(30 m^2)と一番上の部分を取りはずした場合(25 m^2)とでは処理効果にはほとんど差がない。すなわち、一番上の傾斜板は有効に動いていないことになる。中間の部分の傾斜板をとりはずした場合(20 m^2)は処理能力の減退が明瞭に表われてくる。しかし、流量が $10 \text{ m}^3/\text{hr}$ 位までは傾斜板を挿入すれば3者の間にほとんど差はみられない。



4. 考察

高速凝集沈殿池の沈降分離部に傾斜板を挿入することにより処理効率が増加することは実験的に確かめられた。しかも面積増加による効果よりも一定限度の処理水が得られるという安定効果の方が大きく表われたことは注目すべき点である。しかし、如何なる機構に基づくものであるかを解明できなかった。この点については検討中である。

5. むすび 本実験研究は昭和38年度文部省科学試験研究費および厚生科学研究費の研究の1部である。関係各位に感謝する。