

9 試験研究排水の処理施設の設置

出 雲 茂 人
田 中 耕 治

1 はじめに

昭和49年の水質汚濁防止法の改正により、試験研究機関も特定事業場の1つに指定されるに伴い、当該機関内の洗浄施設、および、焼却施設が特定施設に数えられることになった。

当センターでは、昭和48年から、排水処理施設を設置すべく、排水の性状や水量調査などを実施し、あわせて処理法の検討など事前調査を行い、50年度当初予算でこれが認められたので昭和50年9月に着工し、51年1月に完成した。

処理施設の設置にあたって、当センターの試験研究排水の処理を行うと同時に、関連業界の排水処理技術の指導、および、処理施設の新設改善等にも活用できるように、一般に用いられている標準的フローシートを採用することとした。

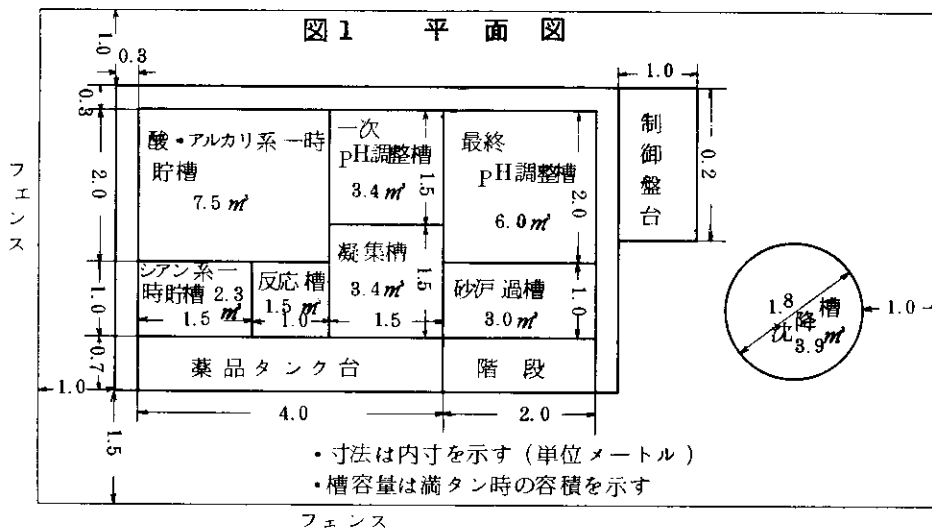
なお、本施設の設置にあたっては（財）日本自転車振興会から、半額補助を受けたものである。

2 要処理排水の集中化と雨水分離

当該機関内には洗浄施設は多数あるが、特に有害物質を取り扱う試験室は限定しているので、これらの試験室にそれぞれ1つずつ専用の洗浄施設を指定して、これから排水処理施設までの導水管を新設した。（延長約140m）

新設の導水管は塩ビパイプ（75mmφ）を用い、地下埋設とし、要所要所に清掃用のピットを設けた。

酸アルカリ系排水は、この新設の導水管を通して直接処理施設の貯槽に貯えられることになり、シアン、クロム系については、排水量が極めて少ないことから、それぞれ専用のポリテナーを用いて処理施設まで運ぶことにした。



3 処理法およびフローシート

試験研究排水は、酸・アルカリ系、シアン系、クロム系にそれぞれ分離して処理することとしたが、処理法は、酸化還元中和法であり、処理方式は回分式（バッチ式）を採用した。

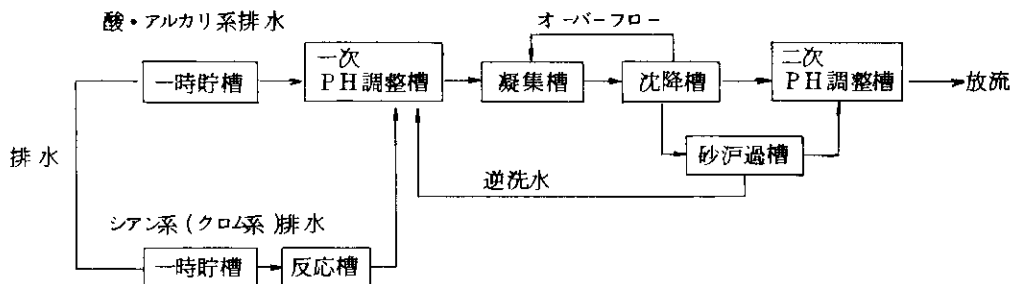


図2 フローシート

4 処理槽の構造およびライニング、塗装の仕様

処理槽本体は鉄筋コンクリート モルタル仕上げとし、必要に応じて塩ビ板内張りの槽とエポキシグラスライニングの槽を設けた。

なお、沈降分離槽は鉄製高架式とし、内面はエポキシグラスライニング構造とした。

それぞれの仕様の例を述べると、

(1) 塩ビ板内張りの場合

板厚 3mm, モルタル上 ゴム糊接着, 継目は溶接ライニング仕上げ

(2) エポキシ樹脂ライニングの場合

耐食性エポキシ樹脂とガラスクロスを交互に用い, 2 ply 3 Coat 仕上げ

(3) 金属部材の塗装

下塗り JIS K 5628 鉛丹ジクロロサビ止め 1種 200 g/m²

上塗り 橋梁用長油性フタル酸樹脂塗料 100 g/m²

をそれぞれ 2 回塗りとする。

5 処理能力

それぞれの工程における処理能力は、下記のとおりである。

① 酸化還元工程 1 ton/回

② 中和工程 2.5 ton/回

③ 沈降分離工程 2.5 ton/回

ただ、沈降分離のための滞留時間の設定如何によっては、最大 7.5 ton/day の処理能力を発揮することが出来る。

6 酸化還元反応回路

通常のシアン分解反応において、二段反応を行わせる場合、PH計、ORP計はそれぞれ二台ずつ必要となるが、本施設では、これを独特な回路を用いて、PH計、ORP計ともに一台ずつで、二段反応を行わせることに成功した。

すなわち、タイマーと、リレーの組み合わせおよび、PH計、ORP計の上、下限接点の独特な使いかたで、一槽二段反応を完了させることになる。

PHおよびORPの設定値を片側のみのロックで保持させる機構を採用しているため、特にPH調整については、そこで使用するPH調整用酸、アルカリの濃度は割合に薄いものを用いることにした。

酸化還元反応に関する二段反応の回路図の概念図を図-3に示した。

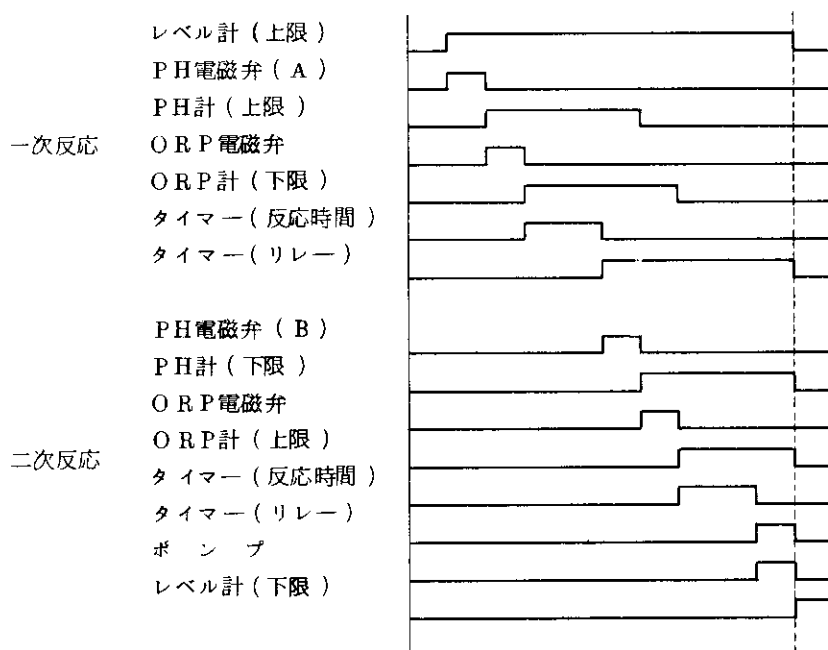


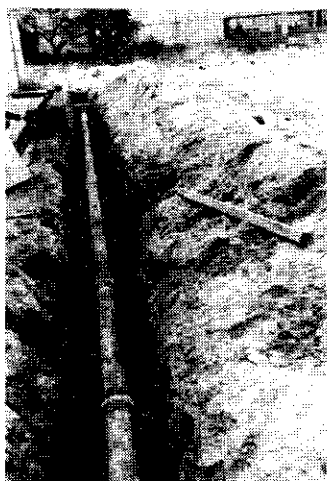
図3 酸化還元反応回路概念図

7 処理施設の特長

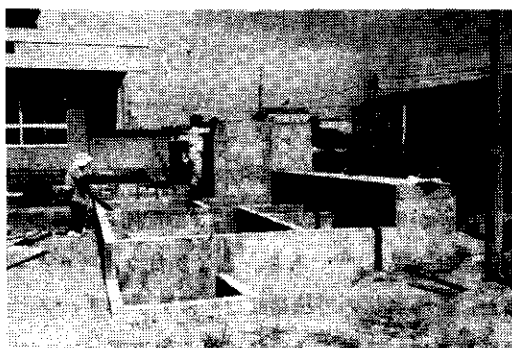
- (1) 処理システムは、タイマー、リレーを要所に用いているので、手動、半自動、全自動のいずれをも実施できる。
- (2) シアン系排水の処理は、1槽2段反応を採用したが、独自の回路設計により、PH計およびORP計をそれぞれ節減しながら、なおかつ2段反応を行わせることができる。
- (3) シアン系排水の処理槽は、場合によってはクロム系排水の処理もできるように、塩ビ板の内

張りとした。

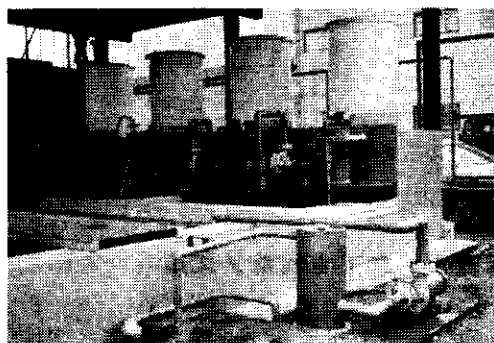
- (4) シアン系用以外の槽は、エポキシ樹脂塗料を塗布したが、強化材として、グラスクロスを用い、2 Ply 3 Coats 以上の仕上げとした。
- (5) 砂戸過槽は逆洗可能な構造とし、ドレイン用パイプにはバイパスを設け、バルブの切り換えによって、中和槽および最終槽のいずれへも流せるようにした。
- (6) 薬品添加は、電磁バルブ方式を採用したが、薬液の過剰注入を避けるため、槽直上にバルブを取りつけると共に、バイパスを設けて、それぞれ手動による薬注が可能となるようにした。
- (7) 電磁バルブの開閉は、タイマー制御を行い、薬注は“がん欠連続注入方式”を採用したためハンチング防止が期待でき、薬液の過剰注入が防止できる。



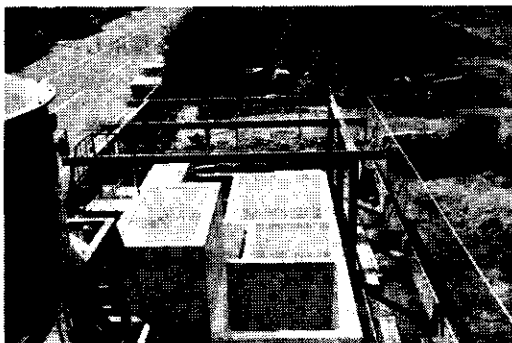
導水管埋設工事
(部分的に高圧ヒューム管で保護)



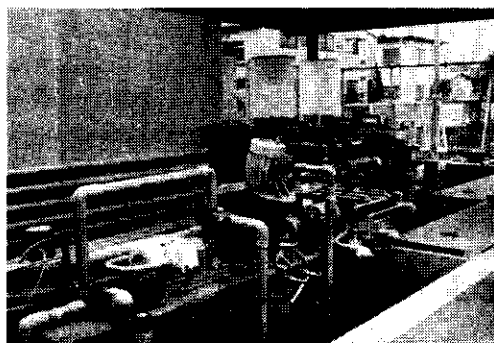
槽本体コンクリート打設終了



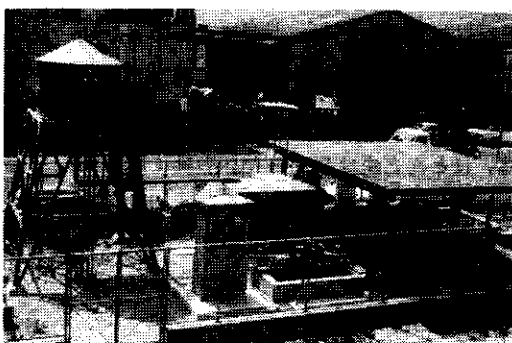
最終ビット, 貯槽, 薬品タンク等



槽本体モルタル仕上げ終了



砂ろ過槽の1部とポンプ群



処理施設全景