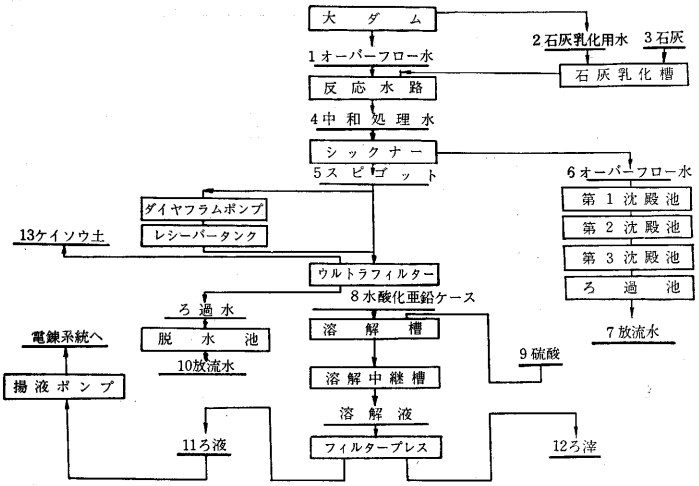
d. 石油精製工業廃水

廃水の大部分は冷却水なので，装置などの漏洩事故などのないときは，たいした汚染はない．ただし約2%をしめる洗浄水は油，その他化学薬品を含有するので処理を必要とする．

石油精製では通常原油に対して0.1～2%の損失があるが，ベイパーロスを除いた大部分が廃水となって流出する．したがって汚染問題を解決する上で油を回収する必要があるのみならず，損失防止という経済上の立場からあるいは引火事故の防止の立場から必要とされる．分離回収のための装置としては普通の形の油分離槽や加圧浮上分離装置が使用されている．

e. 工業廃硫酸

硫酸廃液を排出する最も大きな源は，鉄鋼工場のピックリング工程および酸化チタン製造工程である．ピックリング廃酸は遊離の硫酸 1～8%，硫酸第1鉄 14～25% 程度を含んでおり，酸化チタン廃酸は原料と製造方式によって異なるが，高チタン滓を使用した場合の例では全硫酸 330%，遊離硫酸 220%，鉄（硫酸鉄）33%，そのほかアルミ，チタン，マグネシウムなどの硫酸塩を含んでいる．ピックリング用および酸化チタン製造用として年間 40 万 t も使用される硫酸の廃液処理方法として考えられるものは次のようなものである．



第4図 廃水処理フローシート

i アルカリによる中和

廃棄の予備処理として，アルカリ性の物質，たとえば石灰，石灰石，ドロマイト，アセチレン発生のカーバイト滓などで中和する方法が広く行なわれている．

ii 廃酸の利用

酸化チタンの廃酸をピックリングや廃アルカリの中和に用いたり，鉱石の処理，たとえば軟マンガン鉱，重晶石の処理に用いたりするほかに，アンモニアと反応させて硫安を製造する方法が確立された．

iii 硫酸の濃縮と含有塩類の回収

廃硫酸から硫酸を回収するには，濃縮と同時に含有塩類を析出させて回収を行なう方法が考えられている．

f. 鉱山廃水

鉱山の廃水は中和して金属を沈殿物として除去する処理方式が一般的であるが，防害設備に莫大な資金を要するので，最近では鉱水中の含有物を一つの資源と考え，積極的に回収しようとしている．硫化鉱物を産する鉱山の場合，鉱水を処理した沈殿は銅を 3～4% 含むが，水酸化物で膠状沈殿のため物理的脱水はなかなか困難で，かつその量が多いので脱水の経費も多くかかるため含有金属は有効に利用されず廃棄されていた．研究の結果，金属の沈殿する pH が異なる点に着目し，分別沈殿を行なえば銅分の多い沈殿の得られることがわかり第4図のような処理方法が確立された．

g. メッキ工業廃水

メッキ工業廃水の特徴は BOD 成分や浮遊物がほとんど含まれておらず，そのかわり銅，ニッケル，クローム，亜鉛などの金属イオンやシアン，塩素などの有害物質を含むことである．そしてその pH はほとんどの場合酸またはアルカリに片よっている．したがって処理方法としては消石灰，カセイソーダなどによる中和，金属イオンおよびシアンの除去などが重要な操作となる．シアン化物はきわめて少量（0.5～2 ppm 程度）でも魚を数分間で殺すので，その処理には十分注意する必要がある．アルカリ性として塩素により分解し，無害な炭酸ガス，窒素ガスとして放出する方法が用いられている．塩素のかわりに次亜塩素酸塩またはサラシ粉を用いてもよい．塩素の場合の反応式を示せば次のとおりである．

$$NaCN+2NaOH+Cl_2=NaCNO+2NaCl+H_2O$$
$$2NaCNO+4NaOH+3Cl_2=2CO_2+6NaCl+N_2+2H_2O$$

h. 食品工業廃水

業種により量，質とも多種多様であるが，いずれの場合も比較的多量の BOD 成分を含有しており，河川などの溶存酸素を消費してそこを汚染する．したがって処理が必要になる．まず廃水中の粗大な浮遊物や夾雑物をスクリーンなどで除去し，沈砂地に導き，流速と滞留時間を適当にして土砂以外はなるべく沈殿させないようにする．ついで沈殿池に導き，有機性懸濁物を沈殿除去する．これだけで放流可能な場合もあるが，廃水量が多く，沈殿分離が十分でないときはさらに高級な処理が必要になる．

(1965 年 10 月 5 日受理)

参 考 文 献

1) 木村恒行著；産業公害（日刊工業）
2) 水利科学研究所編；水利学大系第 7，8 巻（地人書館）
3) 用水廃水便覧編集委員会編；用水廃水便覧（丸善）
4) 沢田敬一；用水と廃水，1 (2)，35 (1959)
5) 三浦義明；SCP 廃水の酸化処理，化学技術，4(8)，140 (1960)
6) 中根康雄；除害と回収，化学工業，13（臨時増刊2），153，155 (1962)
7) 通商産業公害課編集；産業と公害，205

正誤表（10月号）

ページ	段	行	種 別	正	誤
4	右	下9	本 文	過大評価	過大評過