

建設省土木研究所 正員 柏谷 衛
建設省土木研究所 正員 〇前田 亨

まえがき

近年、産業排水による水質汚染の及ぼす影響は大きく、各地で複雑な社会問題を起こしている。ここに述べる化繊染色排水の場合も、現在は野放しに河川へ放流されており、含有する染料、染色助剤中の窒素化合物、硫黄化合物などによって、放流河川下流の水利用に対して重大な障害を与えているケースが多い。

一般に、化繊染色の場合には布地への染色が悪く、そのため浴液中の染料の50%ちかくも廃棄されている場合すらあり、特に染色排水中の色の除去に対しては羊毛繊維染色などに比べてより以上の考慮が払われなければならない。筆者らは、下県下の中規模化繊染色工場群よりの排水について、その処理方法の検討を行っており、ここにサ一報を発表する。

化繊染色排水の性状

染料は分散染料を主体とするが直接染料、酸性染料、反応染料、硫化染料、合金染料のほか顔料を用いるプリント染も行われており、使用される染料の種類は多い。工場では数種の染料が同時に使用されることが普通で、従って総合排水は数種の染料とその精練排水の混合したものとなる。精練工程よりの排水は一日を通じてほぼ均質と考えられるが、染色工程よりの排水は一日数回のバッチ排水時を中心として、その排水量・排水濃度は一日のうちでも極端な変化がある。排水の濃度は染料の種類および量、それに布地の染色率によっても大きな差を示す。

図-1は、昨年10月14日のM染色工場総合排水の水質の日変化を示したものであるが、pHの変動は大きく、CODの変化も激しい。SSは一般的に低く、透視度はほとんど10以下であり、温度は40℃近く50℃を越すものがある。また硫酸イオン、窒素なども多量に含有する。

活性炭処理実験

活性炭処理実験は、次のような装置に下部より、所定の流量で排水を通水し、管頂より処理水を取り出す。その間活性炭と接触させ、その吸着能により色度および汚濁物など不純物を除去しようというものである。装置は、内径40mmのガラス管に粒状活性炭を24時間浸漬し、充填高さ1mとしたものである。

実験に用いた活性炭は、A、B、C3種で、欽油、歴青炭、木炭より成り、充填密度・0.19, 0.44, 0.41

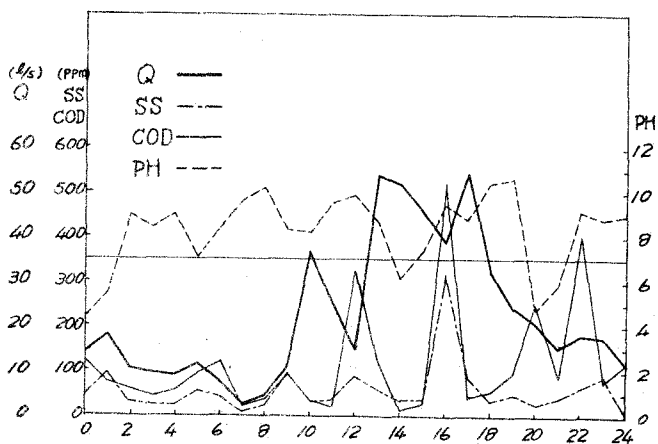


図1 化繊染色排水日変化の一例

粒度 10~100、12~40、4~6 のもので、これらはいずれも溶染吸着に用いられる代表的な粒状活性炭である。

通水する原水は総合排水を用い、その水質は採水時によって多少相異があるが、pH 7、COD 170 ppm

透視度 5 程度であった。通水試験の一部を示すと図 2 のようになり、A の軟質粒状炭が老化の度合も小さく良好な処理水が得られた。これは粒度が小さく接触面積が大きいこと、軟質であることが原因と考えられる。そこで A の活性炭について、pH の変動 (pH 3~11) をせて通水したが、pH にはほとんど影響がなく、COD に変化が生じた。そこで染料原液を COD 1000 ppm、2500 ppm に調整して通した結果、COD の除去率

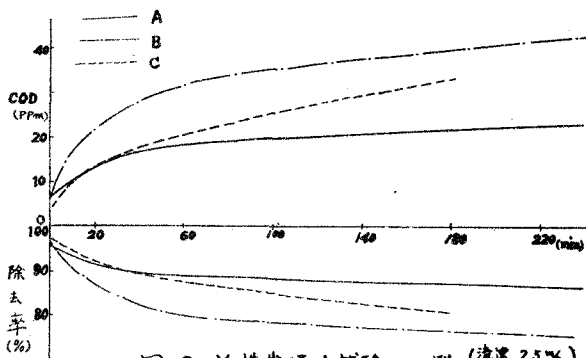


図 2 活性炭通水試験の一例 (流速 2.5 %)

として、前者の蛍光染料は 95 %、後者の分散染料は 60 %であった。

以上、活性炭について、2、3 の実験を行なったが、pH 変動、COD の変動に対してはあまり期待が得る。しかし、流出する粉炭の処理、再生による消耗率など多くの問題点をかかえている。

凝集沈殿処理

薬品凝集試験は次の要

領で行なった。

試料として 1 を採取し、凝集剤および凝集補助剤注入後に、ジャーテスターにて急速攪拌 5 分、緩速攪拌 20 分を行い、攪拌停止後 30 分静置

	原水	硫酸バド 処理水	硫酸ナ-鉄 処理水	硫酸ナ-鉄 処理水	塩化ナ-鉄 処理水	M I C 処理水	塩化銅 処理水
凝集剤添加量 (ppm)	—	200	200	200	200	200	200
CaOH ₂ 添加量 (ppm)	—	300	200	0	0	0	100
色 相	藍	薄 藍	薄 青	無	薄 黄	薄 青	薄 緑 青
pH	7.2	12.2	9.9	4.5	3.1	5.7	7.0
COD (ppm)	7.7	43	42	45	43	43	35
COD 除去率 (%)		44	45	42	44	44	55

してその上澄水について水質を調べた。その結果の一例が上表であるが、透視度 30 以上のもので、添加量の少ないものを列記した。

あとがき

以上の結果、活性炭処理ならびに凝集沈殿処理については、一応良好な色除去を得たが、維持操作ならびに経済面からも考慮すると、化繊染色排水の生物処理を検討する必要がある。