

ポリアクリル酸ナトリウムによる建設工事濁水の凝集処理

俣鴻池組 正員 ○広浜全洋
 俣鴻池組 正員 三浦重義
 俣鴻池組 蔵野彰夫

1. まえがき

現在、建設工事において発生する濁水は主に凝集沈澱法によつて処理されている。本研究は処理水を河川へ放流可能となる程度まで清澄化するための処理条件の検討を目的とし、高分子凝集剤には食品添加物として認可されているポリアクリル酸ナトリウム(PANa)を使用することを前提とした凝集処理方法に対する適切な条件を知るために種々実験した結果、2.3の知見を得たのでここに報告する。

2. 実験概要

(1) 試料 ①PANa：一般に高分子凝集剤による懸濁液の凝集作用は高重合度のも程優れた効果を示し本実験では凝集剤として市販されている極高重合度品で純度98.7%のPANaをそのまま水道水に溶解して使用した。②濁水：美濃陶土を水道水にミキサーを用いて分散させ一昼夜静置後粗粒分は沈降により除去し、細粒分から成る安定な懸濁液を傾斜して取り試料とした。その濁水濃度は6100ppmで、PHは6.8であつた。③ポリ塩化アルミニウム(PAC)：日本水道協会規格品を水道水で希釈して使用した。④繊維素グリコール酸ナトリウム(CMC)：市販品の高純度のもを水道水に溶解して使用した。⑤アルギン酸ナトリウム(Alg-Na)：日本水道協会規格品第1号種を水道水に溶解して使用した。

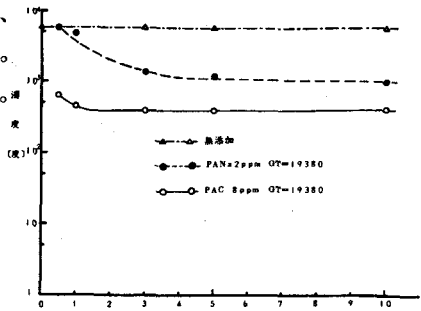


図-1 PANaおよびPAC单独添加による凝集効果

(2) 実験方法 凝集反応は濁水を500mlのビーカーに採りジャーテスターを用いてG値65sec⁻¹の下にかきまぜながら凝集剤を添加し所定時間攪拌を継続することによつて行わせた。2種の凝集剤を組み合わせて複合添加した場合は攪拌を継続させながら先ず最初の凝集剤を規定量添加し所定時間経過した後、次の凝集剤を添加する重ね合せ添加方法とした。処理水の清澄性については攪拌停止後静置して水面下3cmの所から経時的に採水し濁度をJISK0101に則る積分球式光電光度法にしたがつて測定し、その値の大小から相互に比較した。

3. 実験結果および考察

図-1にPANaおよびPACを単独に添加した場合の凝集効果を示す。5分経過すれば大きなフロツクの大部分は沈降し容易に沈降しない微小フロツクが上部に浮遊していることがわ

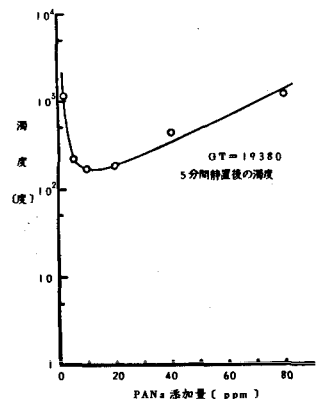


図-2 PANa添加量と濁度の関係

かる。図-2にはPANaの添加量を変化させたときの結果を示す。添加量には最適範囲が存在し過剰添加によって再分散することがわかった。しかしPANa単独の添加では良好な清澄性が得られなかった。一般に粘土質濁水のように陰イオンに帯電した懸濁物質に対しては先に陽イオン性無機凝集剤を添加し次に高分子凝集剤を添加すると相乗効果の起こることが従来認められている。したがって先にPACを添加し次にPANaを添加した結果を図-3に示す。この場合5分間静置しても清澄性が得られなかった。そこで添加順序を変え先にPANaを添加した後にPACを添加する方法を試みた結果、清澄性の改善されることがわかった。なお、無機凝集剤として硫酸アルミニウムを使用した場合にも同様であつた。次にPANaと同じく分子鎖中に多くのカルボキシル基をもつ食品添加物糊料であるAlg-NaおよびCMCを使用した結果を図-4と図-5に示す。これらより以上の様な陰イオン性高分子凝集剤を用いて凝集処理する場合、先に高分子凝集剤を後に無機凝集剤を添加する方法が優れていることがわかった。ちなみにCMCに関して

も同様の事が報告されている。またPANaはカオリンの様な表面に陰イオン基をもつ懸濁質に対しては凝集効果がなく沈降性炭酸カルシウムの様に陽イオンに帯電した懸濁質に有効であるとされているが、²⁾陰イオンに帯電した建設工事濁水に対してはPACとの併用でPANa先添加により良好な結果が得られた。次にPANaおよびPACの添加量と攪拌条件を一定のまま分割添加の順序を変えてみた結果を図-6に示す。高分子凝集剤の多段添加はよく行われる技術であるがPANaの様に多カルボキシル基陰イオン性高分子凝集剤では高分子凝集剤の次に無機凝集剤とする順序を繰り返す分割添加方式がより効果的であることがわかった。

4. むすび

建設工事濁水の処理に食品添加物であるPANaを使用する場合、先にPANaを加え次に無機凝集剤を加えることにより良好な凝集効果の期待できる事がわかった。

参考文献 1) 公開特許公報昭53-69458

2) 坂口、長瀬、工業化学雑誌、Vol.69, P.1199(1966)

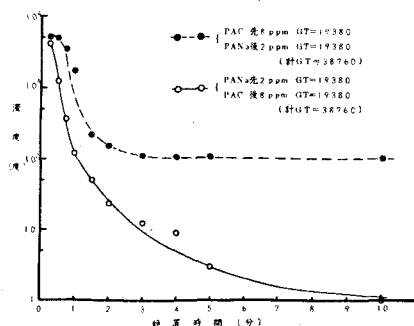


図-3 PANaとPACの併用による凝集効果

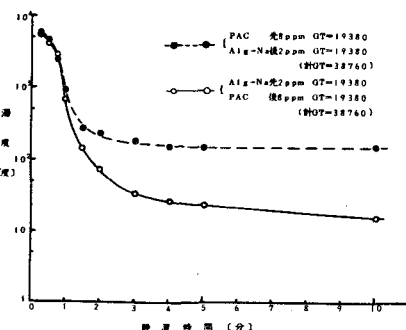


図-4 Alg-NaとPACの併用による凝集効果

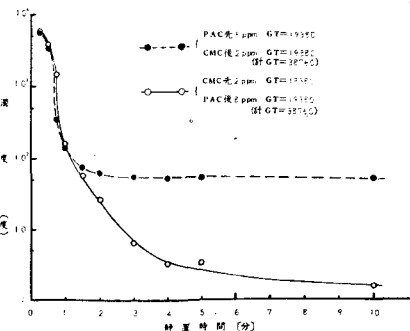


図-5 CMCとPACの併用による凝集効果

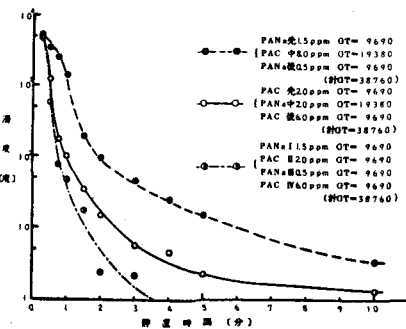


図-6 PANaとPACの分割併用による凝集効果