

大阪工業大学 正員 宮 北 敏 夫

" " 木 原 敏

" " 〇上 木 紀 夫

最近の水道水源での有機性の汚染は、上流部の開発に伴い次第にその度を増し、その傾向は今後益々増加するようである。上水道水源を選挙決定する場合の要素として、水質を考慮することは当然であろうが、いかなるに良質の水源を追求することは、今後次第に困難になるものと考へねばならない。したがって、今後益々増加するであろうところの有機的汚染に対しても、従来の水処理過程に加えて、対処する方策を確立してゆかなければならないであろう。

従来、除濁を主たる目的とした凝集沈殿法としては、有機性の汚染に対しては充分な効果がないものと考へられてきた。本来急速な過沈の処理過程そのものが、下水、産業廃水の混入に対処して組織されものであるから、凝集沈殿や、砂り過過程でのこれらの汚染に対する効果は、上水道水質としては期待することのできないものであった。

したがって、極めて高い汚染を有する原水とその処理対象とに分けなければならない場合、その処理過程にかなり下水処理における手法を用いなければならぬのではあるまいか。

筆者はさきに有機的汚染の対策として、 KMnO_4 消費量、アンモニア性窒素、アルギミノイド性窒素を、その指標としてとり上げ、これらの低減に備う過が効果あることを示したが、特に今回は凝集沈殿処理におけるこれの効果について、硫酸アルミニウムの注入と共に KMnO_4 の注入による結果について述べる。

KMnO_4 の注加については、下水に対して3~3.5ppm 加えて透視度も著しく大きくしたことが知られている。しかしこの方法では KMnO_4 が高価であり、維持費が増加する欠点がある。この方法ではアンモニア性窒素等、従来の凝集沈殿では除去し難いものにも効果があることが認められている。

実験方法：凝集沈殿試験は1リッターによるJar-Testerにより行った。原水は、大学前運河(家庭下水の多量に混入した)、原尿、及び淀川湯水時の表流水の三種について、適当な稀釈を行ったもの(淀川表流水はそのまま)について行った。注入薬剤としては、原水のpH値アルカリ度と対比させたり、硫酸アルミニウム及び炭酸ナトリウムを注入、吸着性を増加する目的からベントナイトを注入、さらに KMnO_4 (0.5%)を注加した。Jar-test後の静置上澄水について、濁度、色度、 KMnO_4 消費量、アンモニア性窒素、アルギミノイド性窒素、アルカリ度、pH値と測定した。

実験結果： KMnO_4 単独の注入でも効果があるが、注入量が多い。 KMnO_4 を0.5~1.0ppm 注入し充分攪拌したものにベントナイトを加え、最後に硫酸アルミニウムを加える方法が現在までの実験の中では最も良好な結果であった。 KMnO_4 の注入量が0.5以下となると、効果はあるが、かなり減少するようである。1ppm 程度が最も好ましいが、注入量が多くなり、経済性より充分の考慮が必要であろう。ベントナイトのみの注入でも、アンモニア性窒素は多少減ずるが、充分な効果とはいえない。

$KMnO_4$ の注入結果は原水のpH値に左右されるようである。原水のpH調節には硫酸を用いた。硫酸アルミニウム及び炭酸ナトリウムのみでは、生成flocの沈降速度は極めて遅く、3過水(3紙による)の $KMnO_4$ 消費量、アンモニア性窒素の減少はわずかであった。ベントナイトをこれに加えた場合、多少効果は増加したが、汚泥量がかなり増加した。flocの沈降速度は小さかった。

$KMnO_4$ の注入は原水中の有機物を分解させ、凝集の対象に変質させるようであるが、原水中の不溶性性の浮遊物と結合するので、できれば、従来の凝集沈殿法のみで沈殿除去し得るものは、従来の方法で除去し、残留した有機物のみに結合させる方が、薬剤を経済的に使用し得るのではないかと考える。この場合、二重沈殿法となるが、今回は、これについての比較検討は行っていない。 $KMnO_4$ のほか、塩素の注入が有機物の分解に効果があり、同様の類似した効果を期待し得るが、これについても現在のところ比較検討は行っていない。尚、 $KMnO_4$ の注入によってミセル化された有機不純物を、今回は凝集沈殿法により除去することと予想したが、予備試験等、二重過濾による除去効果についても吟味すればよいのではあるまいか。

硫酸 $Al_2(SO_4)_3$ 注入率 100ppm
ベントナイト " 100ppm
原水 pH 値 7.6
原水 濁度 219度

硫酸 $Al_2(SO_4)_3$ 注入率 100ppm
ベントナイト 注入率 100ppm
原水 pH 値 7.6
原水 濁度 219度

