

日本大学 生産工学部 正会員 金井昌邦
都立工専 " 〇三森照彦
日本大学 生産工学部 " 大木寛章

緒言

前回は、生活污水の全蒸発残留物(T-S-S)重量の50%添加量において、弗素化合物電解処理法と薬品濃縮法及原汚泥に対する、 Hg 、 Cr 、 Cl 類の重金属と、COD、有機物質、無機物質量の再溶解に対する安定試験を行い、 Hg 、 Cr 、 Cl については、0.005ppm以下、有機、無機物質、COD、色度、においても弗素化合物電解処理法において、他処理法と比し卓越した安定性を示した。

さらに処理汚泥の質的变化を偏光顕微鏡で観察した所、各処理法において汚泥構成は、大巾な相異が見られた。特に繊維物質の長さ、巾、数、大きさ、その差が表れる。しかしながら Cl においては、溶解度が高く、その原因はPH値によるものではないかと考察した。

今回は、添加薬剤量をT-S-S50%重量より5%まで段階的に減少させ、その安定度変化の実験を行った。さらに、汚泥濃縮操作時において問題となる、分離水質及び添加量減少時における、 $NaCl$ の影響の有無についても考えた。特に、 Hg 、 Cr 、 Cl については問題はないが、 Cl についての実験を行った。

【実験方法】

(試料)

F市における終末処理場(団地の家庭排水を主とする。)最初汚泥に、JIS 0102による、 Hg 、 Cr 、 Cl 標準液を各々20ppm宛、添加した後の試料を用いた。

(方法)

上記汚泥に対し、弗素化合物電解法、薬品濃縮法を行い、分離水を除いた、残留汚泥を110℃でいずれも炉乾燥させた。さらにこの乾燥汚泥を乳鉢で均一に粉砕し、この4gを口紙(No2、18.5cm)上に置き、試料が完全に水に浸漬した状態で、純水500mlを40分間で濾水する様に、ピンチコックで調節した。

尚弗素化合物電解法は、 Al 板を陽極(Al 、 $3 \times 7.5cm$ を3枚)に、 Cu 板を陰極(Cu 、 $0.5 \times 7.5cm$ を2枚)に使用し、試料500mlに、DC 500mA、3時間通電した。

使用添加剤は、 $ZnCl_2$ と $BaCl_2$ を原汚泥T-S-S重量の50~5%まで変化させ、安定性を見ると、同時に、PH値が添加量により、4~6となるので、 $NaOH$ を使用しPH調節を行い、安定度の比較をみた。さらに、T-S-Sの5%において電圧の上昇を防ぐため、 $NaCl$ を原汚泥のT-S-S 2.5%を添加した時の安定度実験を行った。

【結果】

表1に各処理法における、添加薬剤量変化による透過水質を示す。

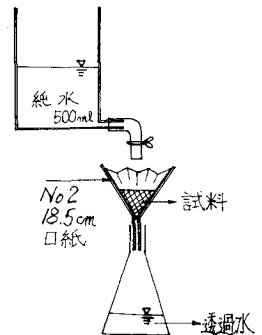
この表より添加量変化による透過水中における重金属類分析値を図1に、COD値を図2に示す。さらにPH値を調節(PH7)した値を示す。

これは、緒論で述べた如く溶解度の原因を調べると、表2の如くとなった。

【考察】

緒論で述べた如く、添加量と、COD値、 Cl 、 Hg 、 Cr の安定度分析結果は、表1&図1図2の如く、減少しており安定度は、 Cr 、 Hg についてはほとんど一定値を示すが、 Cl については、特に安定度を増す傾向にある。

このことは、表2からも利用できる様に、PH値が原因であると言える。



実験装置図

当初このPH調節を石灰で行ったが、かなりの量を必要とし、容積が大となるために、NaOHを使用した。本来は前回の考察で示した如く炭酸カルシウムを使用する事により、一段と安定するものと思われる。

この中和で添加量50%時において、Cd値が2037PPM → 0.0057PPM となることで判明できる。
さらに5%添加量においても、Cdを加えない時の同一条件処理汚泥透過水質(Cd: 0.005以下、強酸減量45PPM)とほぼ同一結果となり、濃縮脱水処理工程におけるNaClの添加により、重金属、特にCdへの影響はないものと判断され、電解物質添加による濃縮効果も経済的に行われるものと思われる。
以上の結果より、汚泥安定濃縮実験において弗素化合物電解法は卓越した結果を挙げることができた。

弗素化合物電解法	添加量 %	Cr PPM	Hg PPM	Cd PPM	COD PPM	強酸減量 PPM	PH
	50	0.05以下	0.05以下	0.0057	18.0	166.0	PH4
	40	"	"	0.0082	15.3		
	30	"	"	0.010	16.6		
	20	"	"	0.008	9.8		
	5	"	"	<0.005	50	NaCl 25% 添加	
薬液式	50	0.05以下	0.05以下	3.300	263.0	996	PH4
	40	"	0.210	0.440	104.3		
	5	"		0.01	690		PH6

弗素化合物電解法による添加薬剤変化の透過水分析値 表 1

添加量 %	方法	Cr PPM	Hg PPM	Cd PPM	COD PPM	強酸減量 PPM
50	PH4 PH調整	0.05以下	0.05以下	0.005	18.0	166.0
50	NaOHで PH7	"	"	0.005		135.0
50	濃縮脱水 処理	"	"	0.005 以下		60.0
5	NaCl 25% 添加	"	"	0.005 以下		50.0

弗素化合物処理法における処理方法相異の透過水分析値 表 2

最後は本実験に協力して下さい。
学生、伊豆君に感謝致します。

