

V-34 汚泥の脱水に関する基礎的研究

東北大学工学部 正員 松本 順一郎
 “ “ 正員 〇長谷川 信夫

緒言

消化し尿汚泥の遠心分離による脱水に関して、主として水洗いと凝集剤添加の効果について実験した。また真空濾過の前処理としての凝集剤の添加についても調べた。

(1) 遠心分離による脱水

〔実験方法〕 消化し尿汚泥を0~5倍容の水で水洗いを行ない、この水洗試料に凝集剤として10%塩化アルミニウム溶液を0~5,000 ppm添加した。これを目盛付沈澱管に10ccとり遠心分離させ、その沈澱汚泥については容積と水分を測定し、その上澄液については酸素消費量・酸素吸収量・濁度およびアルカリ度を調べた。

〔実験結果〕

(a) 凝集剤を使用しない場合

試料を1,000~4,000 rpmで1~10分間遠心分離して行った実験結果の一部を図1~3に示す。

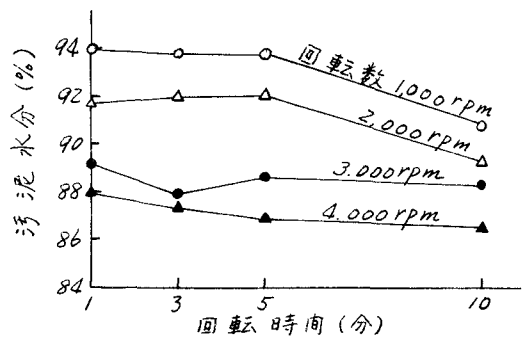


図-1

汚泥水分は回転数・回転時間の増加につれて減少する傾向がみられた(図-1参照)。汚泥量も回転時間の増加につれて減少した(図-2参照)。COD除去率(以下特に断わらない限り酸素消費量による除去百分率で示す)は回転数・回転時間および水洗い量の増加につれて増大した(図-3参照)。

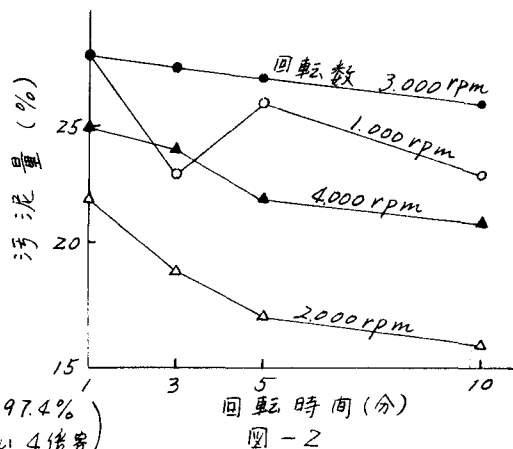


図-2

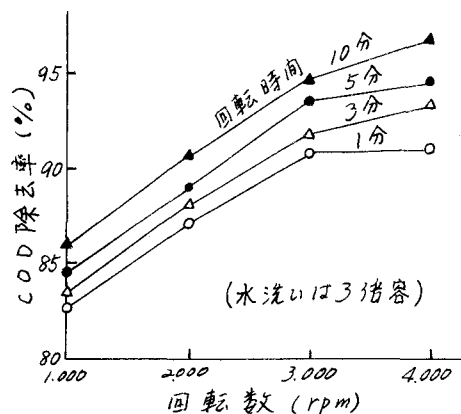


図-3

(b) 凝集剤を使用した場合

試料に1,000~5,000 ppm凝集剤を添加して、4,000rpmで3分間遠心分離を行った場合の実験結果の一部を図-4に示す。

汚泥水分はほぼ一定であった。汚泥量は凝集剤の添加量の増加につれて、一般に増加す

る傾向がみられた。アルカリ度と濁度は水洗い量と凝集剤の添加量の増加につれて減少した。COD除去率は水洗い量と凝集剤の添加量の増加につれて増大した(図-4参照)。

(2) 真空濾過による脱水

〔実験方法〕 図-5のようなりーフテスト実験装置を用いた。又ツチエの容量は100c.c.、濾過面積は33.2cm²であり、濾布としてナイロン16/Bを用い、濾過圧は-400mmHgであった。消化し尿汚泥を3倍容の水で水洗いを行ない、各種凝集剤を添加して実験を行なった。濾過に際してRuthの方法を用いて濾滓の比抵抗・濾材の抵抗係数・Ruthの常数および水分・濁度・アルカリ度・COD除去率を測定した。

〔実験結果〕 水洗試料に凝集剤として塩化アルミニウム溶液を3,000ppm添加して、ジヤータースターで30~150rpmで1~30分間攪拌した後直ちに真空濾過を行なった結果を図-6に示す。攪拌数・攪拌時間の増加につれて濾滓の比抵抗は増加した。水分・濁度・COD除去率およびアルカリ度はほぼ一定であった。

次に30rpmで1分間攪拌後0~60分間静置後真空濾過を行なった結果を図-6に示す。濾滓の比抵抗はほぼ一定であった。

凝集剤と助剤の添加順序を変えて真空濾過を行なった結果について次に述べる。なお攪拌は30rpmで各1分間で行なった。凝集剤・助剤の順の方が濾滓の比抵抗は小さかった。しかし凝集剤の添加量の増加につれてその差は小さくなった。

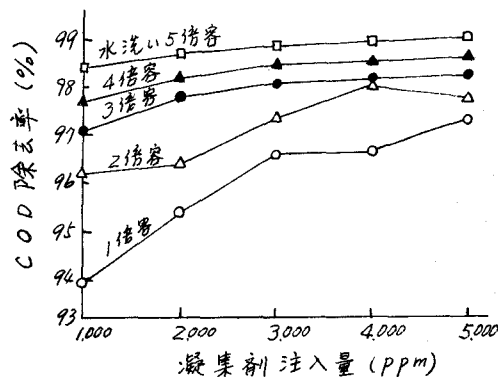


図-4

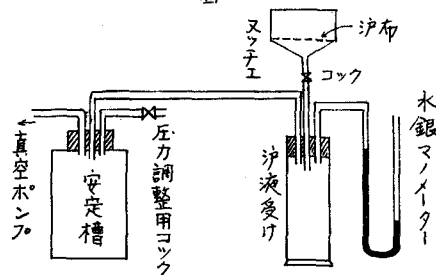


図-5

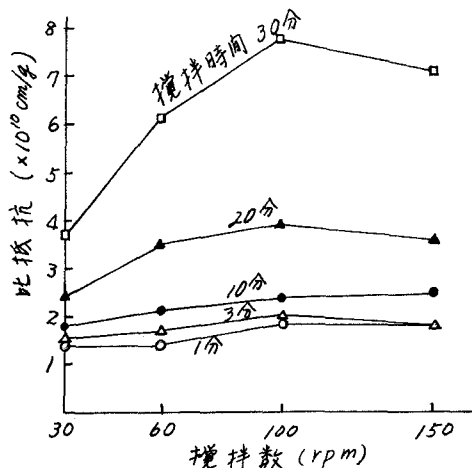


図-6