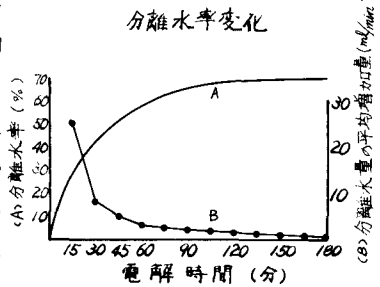


数回に亘り、汚泥処理に関し本学会にて発表し、一応の結論を得た。すなわち脱米、安定化、肥料化、プラント化への問題について、弗素化合物汚泥処理方法では添加量の減少、処理時間の短縮、及び処理汚泥の安定化による、再溶解の防止、肥料化での再利用、等に卓越した結果を示した。しかしこれらのプラント化における研究において、最も重要な点は処理時間の短縮である。上記実験において、脱米効果を上げるため、処理は三時間と定め行って来たが、処理時間と汚泥からの分離米の関係は図1の如く、脱米される60~70%が処理開始より、30分以内に完了されている。この事を考慮すれば、脱米効率は経済面より、30分で処理を終了させれば良い事になる。がしかし、一層この時間内に脱米効率を挙げるとするならば、汚泥に含有される物質のどの脱米効率が悪いとかどの物質が又どの様な影響を与えているか、主に脱米工程における、処理時間の早い物質と、時間のかかる物質を区分するためのモデル汚泥を想定し、比較研究を行った。モデル汚泥の成分として、野中ハ郎著及び他教編を参考とし、有機成分を粗タンパク質、粗炭水化物(糖質+セルロース)脂肪、の三種類に限定し、それぞれの成分を単体又は主にその成分含有率が高い物質を食品成分表より選択した。又無機物については、生体中における塩分濃度及Ca、Mgを加味した影響を思た。しかしながら上記特定三物質と限定した為には問題は残るが、何らかの方向を示すと思われる。なお使用した物質は下記の試料作製方法により溶解及び懸濁状態とした。

図1

分離水率変化



(試料及作成方法)

(蛋白質) 粗タンパク質⇒(イ)食品タンパク、(ロ)カツオ肉製エキス、(ハ)カツオ節 (イ)(ロ)試料は均一に温水中にて溶解させる。(ハ)試料はよくすりつぶし粉末にし、0.1N-NaOH液に溶し、その後1N-HClにて中和し使用した。

(粗炭水化物) (A)糖質⇒(イ)コーンスターチ (ロ)小麦粉 (B)セルロース⇒たか菜 (A)の糖質については均一に溶解し、さうに沸騰水中で膠質状になるまで良く攪拌する。(B)セルロースはディスパーザーで粉細し、残留物をミキサーにかけ、さうに粉細し、これを口布に入れ、数回水洗いした後、良く水切りをし、残留物をとり、0.1NのNaOH液に溶し、その後1N-HClで中和した。

(脂肪類) 生クリーム(純水を用いて希釈する。) なおTSSを20%と仮定し、この有機物質の割合を蛋白質40%、炭水化物(糖質12%+繊維6%)18%、脂肪15%とし、添加量を定めた。

(実験方法及び処理条件)

- ① 有機成分の各濃度における処理時間の検討及び無機成分を加味した場合の比較
- ② 有機成分に無機成分を加え汚泥処理と同様にその至時変化による処理時間の比較

(条件)

- (添加剤分量) 塩化カルシウムを添加有機物質量の25% $CaCl_2 \Rightarrow 50mg/L$
- (処理量及電流、極板面積) $200ml, 100mA, Al(+) [長さ \times 幅] P.2^{cm} \times 2.8^{cm} Cu(-) 2.7^{cm} \times 3.0^{cm}$
- (無機物量) 生体中の塩分濃度及Ca、Mg量を基に下記の様に定める。NaCl 0.9% Mg 1.02mg/L $CaCl_2$ 14mg/L

(処理の判定)

分離開始 ⇒ 試料全体が懸濁して、固液分離すれば良いだけの状態と定義する。処理終了 ⇒ 固液分離をしている事、分離水が透明である事の二点とし判定したが、至時変化試験においては分離水が透明でなくとも、分離水の変化がない時点を終了とした。

(結果)

なおデータ中の記号に付いては、○印は有機試料のみ、①は有機試料+NaCl(0.09%) □印は有機試料+NaCl(0.09%)+Mg+Ca、の分離開始時間を示し、●は○、①は①、■は□印の試料の処理完了時間を示している。(下まきほ、その濃度によって変わっている)

有機成分の各濃度における処理時間の検討が無機物を加味した場合の比較の結果を図2、図3に示す。図2は植物タンパクの結果である。図より分離時間は含有濃度が高いほど遅くなり、処理終了時間との差は大きくなるが、無機物添加に対しての影響は少ないと思われる。図3は炭水化物であるコーンスターチの結果である。図2と異なり、含有濃度による分離時間の差は少く、凝集はしやすいが、固液分離は処理終了時間が示す如く、困難である。この傾向は小麦粉についても同様である。さらに無機物NaClを加えた場合は処理完了は遅れる傾向を示している。図4には各物質8%+NaCl(0.09%)含有濃度試料における、分離開始及処理終了時間を示す。成分を多く含む、セルロース、カツオブシについては比較は困難であるが、各成分の相異による分離及び処理に付いての効果を示していると思われる。又この効果をさらに考えるならば、フロックの強度も付加するべきである。

図5は有機成分に無機成分を加え、汚泥処理と同様に至時変化による処理時間と比較結果である。紙面の都合上、コーンスターチの結果を示すが、他の成分については、コーンスターチほどの相異はないので省略する。この図より至時変化により、固液分離は困難になる。

図6は有機物成分比含有汚泥(モデル汚泥⇒蛋白質40%、炭水化物18%、脂肪15%の比を下まき粉としてかけ合せた量)の結果である。分離は各回とも早く、同一時間であるが、腐食が2日より進み、特に炭水化物の影響が大いと思われる、固液分離は困難になり、フロックの強度は弱くなる。この傾向は実際の汚泥脱水と同様な傾向を示すものと思われる、上記成分処理の各結果の判断は汚泥処理に関し何らかの意味を持つと推定される。

(考察) 処理に関し(各成分の最良処理を行う。下事で、正確には同一処理条件とは異なるが)至時実験を含め、フロックの強度と攪拌の条件が処理に大きく左右している。これは含有物質が親水性を増し、この析出粒子、すなわち親水性フロックを作る物質、特に今回の実験結果では炭水化物の影響が大きく、結果は前述したが、この事は汚泥脱水工程の処理時間にも関係する事は明確であり、なお今後の実験課題としていきたい。

