

東北大学 正員 松本順一郎
東北大学 正員 〇桃井清至

1. 緒言

現在広く採用されているし尿の処理方法として、一次処理として嫌気性消化法、二次処理として活性汚泥法、又は散水ろ床法が用いられている。しかし嫌気性消化法では長い消化日数を必要とするので、処理の高率化が種々提起されているが、その一つとして好気性消化について基礎的消化性状を検討した結果を報告する。

2. 実験方法

図-1に実験装置を示した。生し尿は、茨城県船岡町の採取し尿を用い、種汚泥は実験温度で充分培養したものである。曝気槽として30ℓの曝気瓶を用い混合液は20ℓとした。消化温度は15℃、20℃、30℃、35℃とし、消化日数は5日、10日、15日、20日、25日、30日とし、毎日一回2時間沈殿後の上澄液を引抜き、等量の生し尿を投入する半連続投入実験を行った。空気量は曝気槽10ℓ当り毎分10ℓとした。

3. 実験結果

図-2に汚泥の沈殿率を示した。消化日数20日以上では、温度の影響はほとんどなくなり、すべて15%前後とかなり良好な沈殿性を示し、又この範囲ではS・V・Iも15~40であった。図-3は温度と除去されたBODの関係を示したものである。15℃と20℃では、若干変動があるが30℃前後で単位汚泥当り除去されるBODが一番多い。上澄液のBODは消化温度15℃、消化日数5日で1000PPMと高いが、15日以上になると、各消化温度とも100PPM以下であった。図-4に汚泥増量と消化日数の関係を示した。温度の上昇に伴い、汚泥

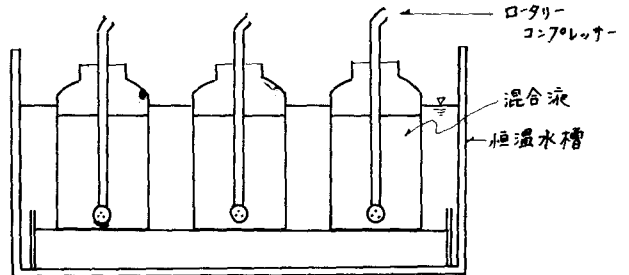


図-1 実験装置

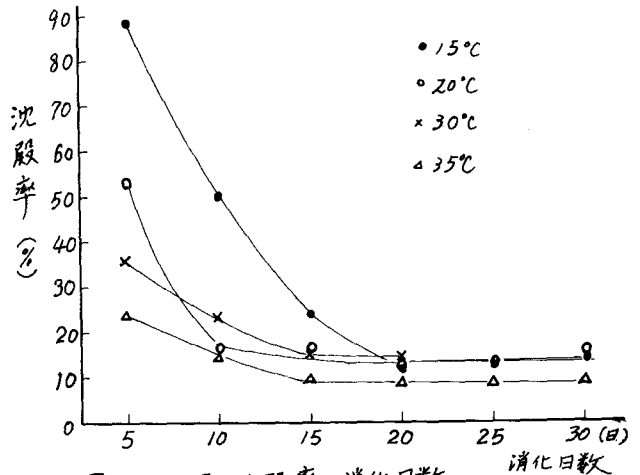


図-2. 汚泥の沈殿率と消化日数

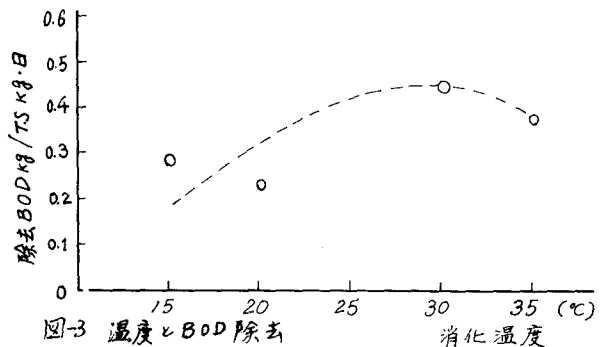


図-3 温度とBOD除去

増量は減少し、消化温度20℃、30℃では、消化日数15日以上で、消化温度15℃では消化日数20日以上ではほぼ平衡状態に達している。この範囲では汚泥全重量当り蓄積される量は0.8~0.9%/日である。図-5はBOD負荷と汚泥増量の関係を示したものである。限界BOD負荷は、消化温度15℃と20℃で蒸発残留物100kg当り1.6kg、消化温度30℃で、蒸発残留物100kg当り3.0kgで、これ以上では対数増殖期に入ると考えられる。消化温度35℃では、汚泥増量は負になったが、35℃で使用した尿中の灰分の量か他と比べかなり少なく、この影響がかなりあったと思われる。BOD負荷を1.6kg、消化日数20日とすれば混合液の蒸発残留物濃度は、消化温度15℃、20℃でそれぞれ、27,000ppm、39,000ppm必要となる。又BOD負荷を3.0kg、消化日数を15日とすれば、消化温度30℃で27,000ppmの蒸発残留物濃度が必要となり、この場合、図-3よりBOD除去は理論的には100%となる。

図-6は汚泥の脱水性にフリイを示したものである。これは消化汚泥の3倍量で、80rpmで3分間、30rpmで27分間ジャーテスターで攪拌して水洗した後のもので、特に凝集剤は用いず、-400mmHgの圧力で真空脱水した後のものである。

4. 結 論

1. 蒸発残留物当り除去されるBODは消化温度30℃前後が一番多い。

2. 蒸発残留物の増加量は消化温度15℃、20℃、30℃で0.8~0.9%/日であった。

3. 限界BOD負荷は、消化温度15℃、20℃で蒸発残留物100kg当り1.6kg、消化温度30℃で蒸発残留物100kg当り3.0kgであった。

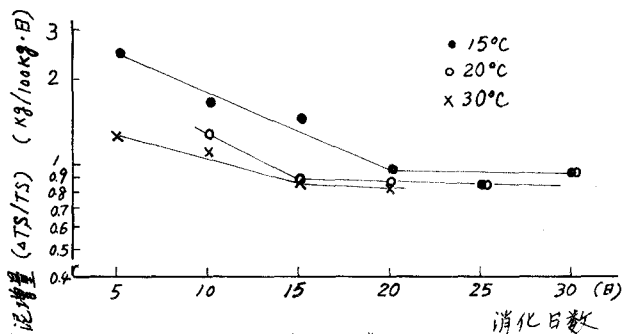


図-4 汚泥増量と消化日数

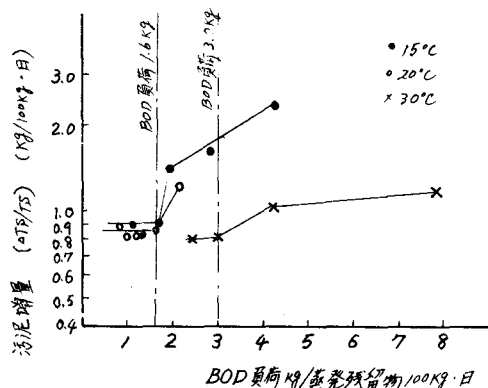


図-5 汚泥増量とBOD負荷

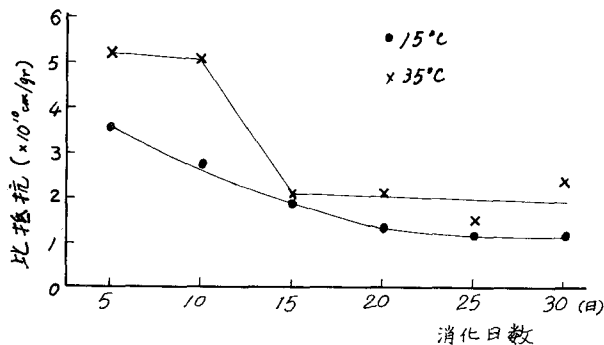


図-6 比抵抗と消化日数