

東北大学 正員 松本順一郎
 “ 正員 ○ 遠藤郁夫
 “ 学生員 桃井清至

1. 緒言

現在広く採用されているし尿処理法の1つとして嫌気性消化法がある。しかしながら、この処理法では約30日間の長い消化日数が必要とし、消化槽の容量が大きくなり、建設費が著しくかさむという欠点がある。これらの問題に対して、消化の高率化が種々提起されている。その対象の1つとして、し尿の好気性消化が検討されて来ている。筆者らはし尿の好気性消化について基礎的な消化性状を明らかにする目的で一連の実験を行なっている。そこで現在までに得られた結果について報告する。

2. 実験方法

実験装置を図-1に示した。生し尿は仙台市汲取し尿を用いた。消化液は実験温度で充分培養したものである。曝気槽として3ℓの曝気瓶を用い、消化液は2ℓとした。測定値は曝気槽が動的平衡状態に達してから10日間の測定値の平均である。

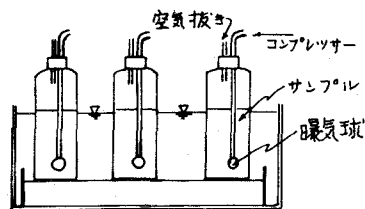


図-1 実験装置

2.1 空気量の影響

消化温度20℃、消化日数を20日として、1日1回2時間沈殿後の上澄液(100cc)を引き抜き、等量の生し尿を投入した。図-2における上澄液およびS.V.I.から、空気量は0.9m/曝気槽ℓ/分以上が必要である。また、空気量0.9~2.3m/曝気槽ℓ/分の範囲ではBODおよびS.V.I.の他、pH、アルカリ度な

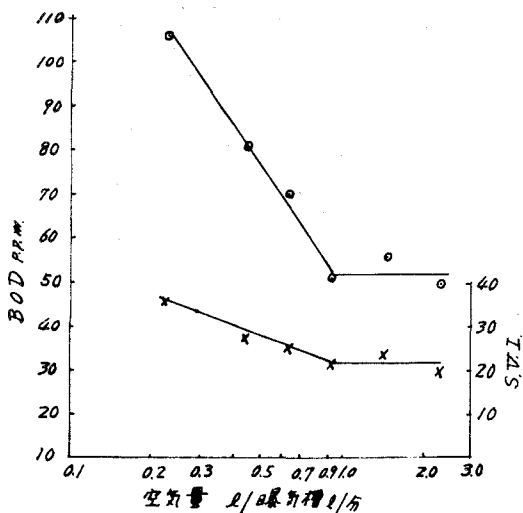


図-2 空気量の影響

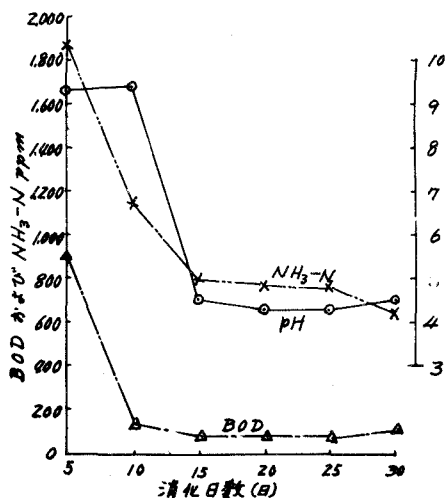


図-3 上澄液の性質

ども殆ど空気量の影響を受けなかった。

2.2 消化日数の影響

消化温度15℃、空気量1.0m/曝気槽ℓ/分、および消化日数と5、10、15、20、25および30日として消化日数が、消化状態に如何なる影響をおよぼすかについて検討した。

図3および図4には上澄液の性質と混合液のBODと示した。これらの結果から、15日消化以上は良好な消化状態が維持されたものと考えられる。図5は槽内BOD残留百分率とS.V.I.である。また、図6は蒸発残留物平均増加量である。これらにもおけば、消化日数としては20日以上が必要である。すなわち、良好な消化汚泥を得るため、或は消化汚泥の処分も含めた場合には、少なくとも20日消化以上が必要であるものと考えられる。図7はBOD負荷と蒸発残留物平均増加量である。汚泥の対数増殖期はBOD16-25kg/蒸発残留物100g/日の範囲と考えられる。この範囲はし尿の嫌気性消化のBOD負荷と殆ど同じである。し尿の好気性消化においては汚泥処分をあまり重要視しない場合でもBOD負荷は25kg以下、汚泥処分を考慮する場合に1kg以下にする必要がある。この場合20日消化とすれば、混合液の蒸発残留物濃度は前者では2300PPM、後者では3700PPM以上が必要となる。しかしながら、消化汚泥のろ液の比抵抗は水洗のみで着しく小さくなり、し尿の嫌気性消化汚泥のほとり以下である。したがって、多少処分汚泥量が多くとも充分脱水処分できるから、曝気槽は20日消化、混合液の蒸発残留物濃度は2300PPM以上あれば良好な消化状態が得られる。

また、その濃度では曝気槽の維持管理は容易であろう。なお本研究は日本デグロモンKKの委託研究であることと付記致します。

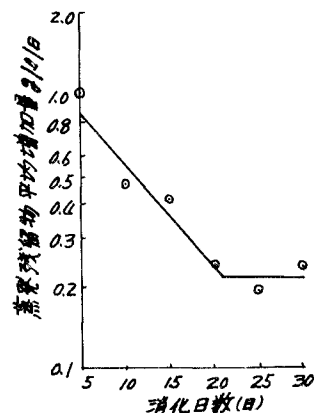


図-6 消化日数と蒸発残留物平均増加量

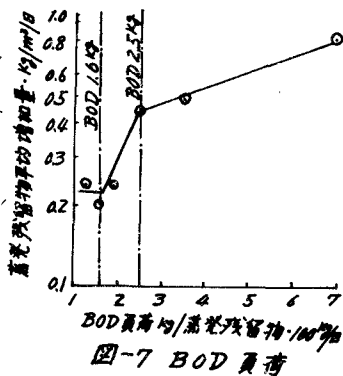


図-7 BOD 負荷

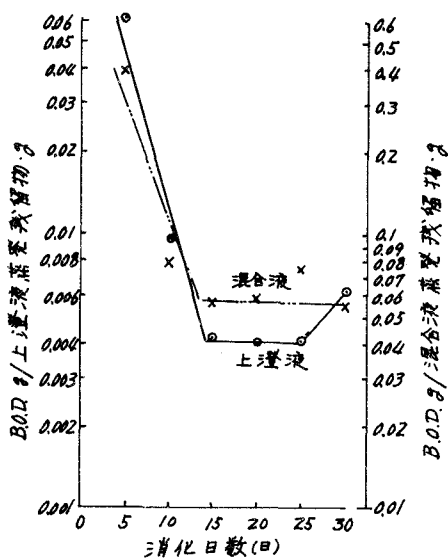


図-4 上澄液の B.O.D.

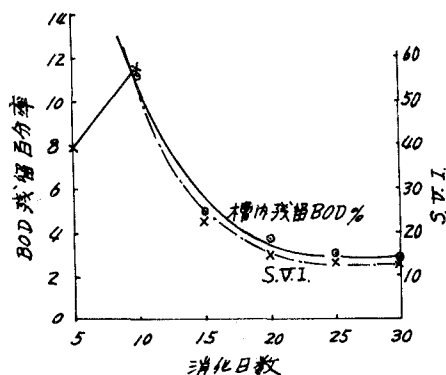


図-5 消化日数とBOD残留百分率

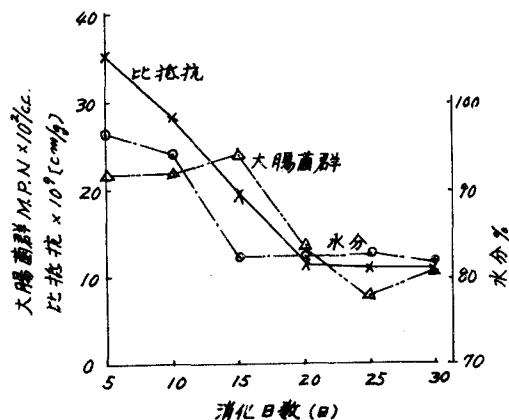


図-8 上澄液の大腸菌群および汚泥の脱水性