

VII-245

電解汚泥による脱臭能力の持続性の検討

日本大学生産工学部 学生会員 高橋岩仁 日本大学生産工学部 正会員 大木宜章
日本大学生産工学部 正会員 関根 宏 道都大学短期大学部 正会員 大沢吉範

1. 序文

過去の報告より、電解処理した下水汚泥は、臭気を除去する能力があることが確認されている。また、その脱臭能力の限界は確認されていない。そこで、 $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ 臭気を用いて、脱臭能力の持続性の検討を行った。

さらに、この除去要因は、主として吸着作用であるが、長時間における脱臭作用より、電解汚泥中の菌体も関与していると推測し、臭気除去時の菌体数の測定を行った。

2. 連続脱臭実験

1) 実験条件及び方法

使用試料は N 市下水処理場から採取した余剰汚泥を電解処理し、過去の報告から安定した脱臭効率を有する含水率 80% 付近に圧縮脱水させ用いた。実験方法は電解汚泥を入れたカラムに標準ガスを連続注入させ、通過後の残存臭気濃度を、検知管を用いて測定した。

2) 実験結果及び検討

測定結果を Fig. 1 に示す。これより、注入臭気濃度 7.5ppm に対し、実験開始から瞬間的な脱臭が行われ、その後も 0.15ppm 付近で安定した脱臭能力を示した。さらに、70 時間後には 0.06ppm となり、この時間内での脱臭能力の限界は確認されなかった。

そこで、脱臭能力の持続性を検討すべく、同条件で限界が確認されるまで測定を行った。測定結果を Fig. 2 に示す。これより、Fig. 1 同様に安定した脱臭能力を発揮した。しかし、200 時間後から脱臭能力の低下が確認され、本条件下での脱臭能力の限界であると推測される。また、この主たる原因は、電解汚泥試料の含水率の低下(80%→25%)によるものと推測される。

次に、脱臭能力の持続性と試料量の関係を検討すべく、試料量を 2 倍にし、測定を行った。測定結果を Fig. 3 に示す。これより、前実験同様に、実験開始から瞬間的な脱臭能力が発揮され、その後も安定した脱臭能力を示した。また、当然のことながら、試料量を 2 倍にしたことにより、限界到達時間も 2 倍となり、400 時間まで持続的に

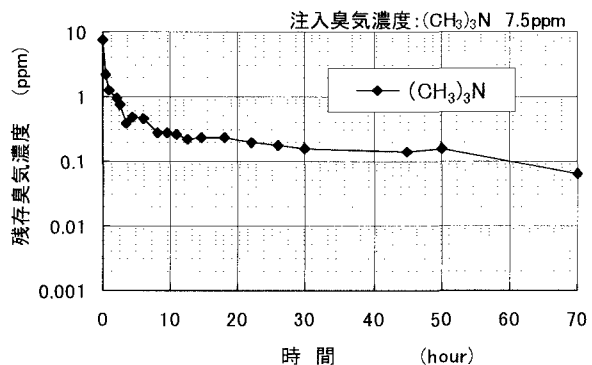


Fig. 1 $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ 臭気の測定結果

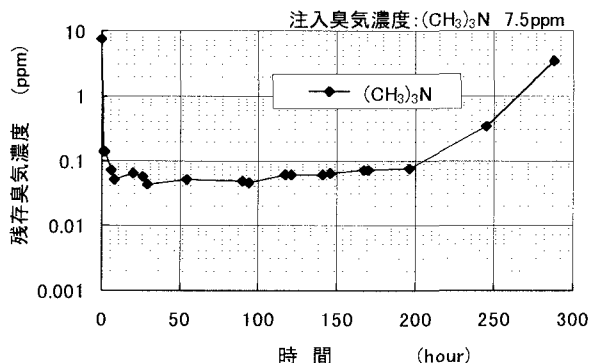


Fig. 2 脱臭能力の持続性の検討

キーワード：下水汚泥、脱臭、菌体

連絡先：〒275-8575 習志野市泉町 1-2-1 日本大学生産工学部 TEL047(474)2434

効果を発揮した。これより、試料量は、脱臭能力の持続性に大きく関与しており、試料量が多いほど持続的であると確認された。また、今回の実験においても終了後の試料の含水率は25%と乾燥していた。

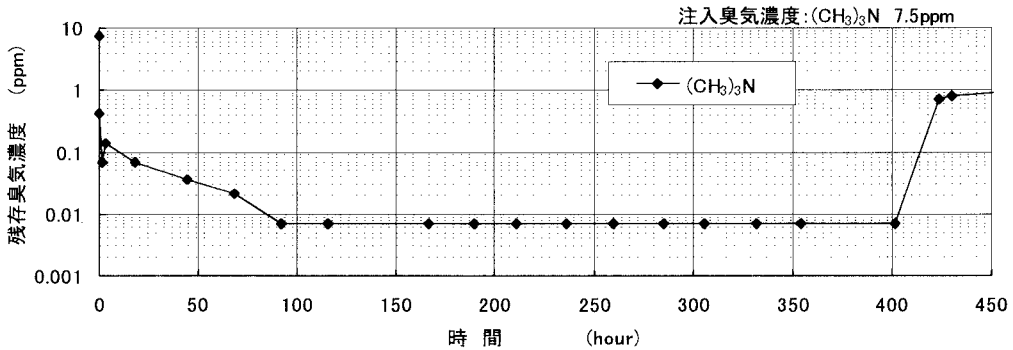


Fig. 3 試料量変化による持続性の検討

3. 菌体数測定実験

1) 実験条件及び方法

カラム内の汚泥を1 g採取し、それを100mlの純水で希釈したものをおる一定の割合で遠心分離器にかける。さらに、その上澄みを50 μ l採取し測定を行った。なお測定にはATP測定法を用いた。

2) 実験結果及び検討

Fig. 3の臭気除去時における菌体数測定結果をFig. 4に示す。これより、菌体数の増減が確認できる。これは、菌体にとって、養分のない状態から、養分となる臭気を送り込むことにより、菌体数が増加する。また増加しすぎると、養分供給が少なくなり、菌体数は減少する。この繰り返しが起きていると推測されるが、今回は、汚泥が乾燥し、このため菌体生息には不適な条件となり、脱臭能力の限界とともにこの傾向は見られなくなった。しかし、汚泥が乾燥状態になれば、この菌体の影響により、臭気分解が行われ、脱臭作用の持続性が保たれると推測される。

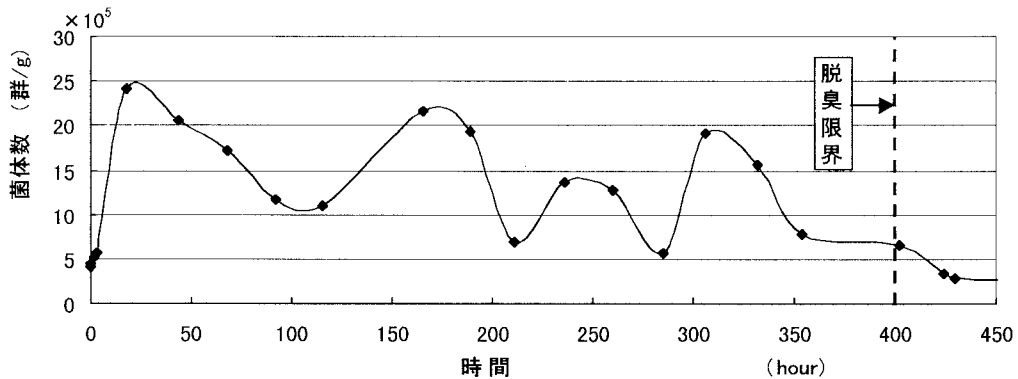


Fig. 4 菌体数測定結果

4. まとめ

- 1) 脱臭能力の持続性は、試料の含水率にも影響され、このため、試料量が多いほど乾燥度合いが少なくなり持続的である。
- 2) 連続脱臭時中の菌体数を測定した結果、菌体による臭気分解が行われている。