

脱臭微生物の担体としての各種不織布の比較検討

(東工大・資源研) R. S. Tiwari, 趙 敬淑, ○平井光代, 正田 誠

- 1) 目的: 生物脱臭装置をよりコンパクトでかつ効率良い装置にするために、有効微生物の分離とこれらの微生物を固定化する担体の選択が重要である。我々はピートを担体とした生物脱臭の定量的解析と各種有効微生物の研究を行ってきた。本研究では、各種の不織布を脱臭用微生物担体として利用し、それらの硫化メチルガス除去能の比較検討を行った。
- 2) 方法: 40mm ϕ x 500mmHのガラスカラムに153mm高さに不織布を充填し、好気性消化し尿汚泥を散布し、リン酸緩衝液で加湿しながら硫化メチルを通気した。まず硫化メチルの入口濃度5ppm、空塔速度50h⁻¹で通気を始め、出口に検出されなくなった時にさらに入口濃度を上げ順次通気負荷を上げていき、除去率が一定値を示す様になった時馴養が完了したものとした。Michaelis-Menten型の反応を仮定し、入口濃度と空塔速度を変化させることにより硫化メチルの最大除去速度 V_m を測定した。不織布は、各種合成繊維を原料としたもの、ポリアクリロニトリルを原料とした炭素繊維、および石炭ピッチ系の活性炭繊維を用いた。
- 3) 結果: 各種合成繊維を原料とした不織布の V_m はピートの場合の値 ($V_m=0.38\text{g-S/kg-dry peat}$)、と殆ど変わらないかわずかに大きい値が得られた。これに対して、炭素繊維や活性炭繊維はピートより大きな V_m (0.64~2.28g-S/d kg-dry fab.) が得られ、特に炭素繊維を混綿した活性炭繊維が最大であった。除去速度は、繊維の比表面積、担持菌数等の因子で決まるものと思われた。硫化メチル分解菌をModified Waksman培地中で集積培養し単離した。この細菌は、硫化メチル以外に、硫化水素、メチルメルカプタン、および二硫化メチルに対しても酸化能を示した。

Comparison of various unwoven fabrics as a carrier of microorganisms in biological deodorization
 Ram Sharma Tiwari, Kyeoung-Suk Cho, ○Mitsuyo Hirai and Makoto Shoda (Research Laboratory of Resources Utilization, Tokyo Institute of Technology, 4259 Nagatsuta, Midori-ku, Yokohama, 227)

光合成細菌利用による養豚廃棄物の無臭化および発泡液処理について

(京大・農・農化) °李 明圭・小林達治

- 1) 目的: 畜産廃水の環境汚染問題中、40%以上を養豚廃水が占め、その中で水質汚濁、悪臭問題は各々57%、40%を占めている。特に小規模養豚農家においては、活性汚泥法等の従来の浄化処理技術は、建設費、運転管理技術などに難点があり、その対策が求められた。今回このような零細養豚農家を対象にして、安価、かつ簡単な処理法が開発された。悪臭対策および環境浄化に最適な方法として確立されたので、その一部の成果を報告する。
- 2) 方法: (i) 悪臭除去: 使用菌株は *R. capsulata*, Na-Propionate 1000ppmを含む栄養培地で微好、光下、継代培養された光合成細菌10mlを糞尿混合液(豚糞70gにBOD 10,000ppmの人工排水300mlを混ぜ、2日間好気処理した物)50mlに接種、嫌気・光・35℃条件下で培養、経時的に H_2S 、 CH_3SH 、 NH_3 およびVFAの濃度をガス検知管およびGas chromatographyを用いて分析した。(ii) 発泡液処理: 32m³のPilot Plantを用いて、現場の糞尿混合液3tonと上記培養条件下集菌された光合成細菌50gを投入、水中曝気ポンプを用いて連続的に強力曝気処理し、処理過程において物理的、化学的、生物学的分析を行なった。
- 3) 結果: 光合成細菌の無処理区に比べ、処理区においては、5日後 H_2S 、 CH_3SH 、9日後にはVFAが完全になくなり、無臭化された。一方、光合成細菌と一諸に投入された新鮮糞尿は処理24h後37%が蒸散され、63%が無臭の発泡液として排出された。この発泡液を用いた小松菜の発芽および稲の水耕栽培実験結果は、100%の発芽率とともに稲の生育量、根長および根毛の発達が見られ、本処理法は悪臭発生抑制、糞尿の減量化および資源化処理法として有望であるのが認められた。

Studies on deodorization and Liquid composting of swine wastewater using phototrophic bacteria.

°Myung Gyu Lee and Michiharu Kobayashi

(Department of Agricultural Chemistry, Faculty of Agriculture, Kyoto University, Kyoto, 606)