

討 議

(4) 下水汚泥の嫌気性処理に関する速度論的研究 ～酸生成過程に対する検討～

建設省土木研究所下水道部 大 嶋 吉 雄

東北大学工学部 李 玉 友

現在、わが国の下水処理場で発生する汚泥の半分強が焼却されており、この焼却された汚泥の約7割が嫌気性消化プロセスを経由していない汚泥の最終処理として焼却・溶融が進行してゆく中で、嫌気性消化の復権を図るためには、VSの減少およびガスエネルギーの回収は勿論消化汚泥の脱水性・消化脱離液水質の向上を図りつつ生物学的脱リン法など多様化する水処理法にも対応可能なシステムを構築する必要がある。本研究の二相消化も上記事項に対応するためのシステムの1つであるが、下水汚泥のようにSS濃度の高い場合には一考を要す段階にあり、今後の研究が待たれる所である。

本研究は下水汚泥の嫌気性消化における酸生成過程について、回分実験を行い、有機物の分解および酸生成に関する速度論的検討を展開したものであるが、以下の点についてコメントを頂きたい。

1. 回分実験において、下水汚泥と種汚泥の混合割合（負荷）により有機物分解特性が影響を受けられるが、回分実験で求めた速度定数の妥当性を説明して頂きたい。
2. 本研究では、初沈汚泥・余剰汚泥および混合汚泥の三種類について実験を行っているが、種汚泥の馴養は別に行ったが、それとも同一の種汚泥を用いたかについて説明して頂きたい。
3. (5)式において、右辺の最後の三項は、プロピオン酸酪酸および吉草酸の分解による酢酸の生成を表現していると思われるが、この反応は水素生成性酢酸生成菌（*H₂-producing acetogenic bacteria*）によるものと理解できる。しかし、汚泥の嫌気性消化においては下記の反応を行う *Homo Acetogenic Bacteria* もかなり存在することが報告されている¹⁾。この反応を(5)式に採用しなかった理由を教えてください。
4. 約15日の回分実験を行い、下水汚泥中の有機物を「可分解有機物」と「非分解有機物」に分類しているが、15日の消化で分解されなかった有機物を非分解とすることの妥当性を教えてください。
5. また、Fig. 6 から可分解有機物を「易分解有機物」と「難分解有機物」に分けているが、 $Y = 0.2, 0.35, 0.6$ の理論値と実測値とを比較すると、必ずしも $Y = 0.35$ の結果と実測値が一致していると判断しにくく、 Y の差があまりないと思われますが、上記分類の妥当性を説明して頂きたい。
6. 2～4ページにおいて、有機物の分解・菌体の生成およびVFAの生成に関する一連の速度式を示しているが、実験データの解析にどう応用しているか説明して頂きたい。

参考文献

- 1) M. Braun, S. Schöberth and G. Gottschalk; Enumeration of Bacteria Forming Acetate from H_2 and CO_2 in Anaerobic Habitats, Archives of Microbiology, Vol. 120, P201～204, (1979)