

討 議

(18) 嫌気性流動床における蛋白質・アミノ酸分解と酢酸生成にはたす硫酸塩還元菌の役割

長岡技術科学大学工学部 桃 井 清 至

本研究は、高濃度微生物の保持が可能であり高負荷運転ができる流動床方式を開いて、下水のような低濃度有機性廃水の嫌気性処理技術の開発を目的とされ、酸生成相において硫酸塩還元と共に酢酸生成が共役した反応として進行するという、演者等の長年の研究実験の御努力から導きだされた興味ある現象の解明を行われたものである。いくつかの興味深い指摘がなされており今後の発展が期待されるが、本研究の実験方法および現象解析について以下の諸点に御意見を伺えたら幸いである。

1. 流動床は生物膜法の中でも効率の高い処理方式であるが、これを酸生成相に適用した場合、下水中に含まれている有機物含有量の高い非沈降性浮遊物質（初沈越流水で $80 \sim 140 \text{ mg}/\ell$ ）の除去が、比較的短い水理学的滞留時間が特長である流動床で、どの程度可能と予測されるのでしょうか。本実験で初沈越流水で馴致されていたときの流入SSと流出SSを測定されていれば、お教え願いたい。
2. 大豆分離蛋白の分解により生成する揮発性有機酸の中に、硫酸塩還元菌が電子供与体として利用できる乳酸、プロピオン酸が存在すれば速やかに酢酸転換される事実は、本実験より明らかと推定されるが、硫酸塩無添加（対照実験）の場合の総有機酸中の乳酸、プロピオン酸、酢酸生成と比較し提示されれば、硫酸塩還元と酢酸生成の関係がより明白になると思われる。
3. 表-3中の式(1)～(6)あるいは図-3～図-7において、原点を通らないのはどのような生物学的現象を示すのでしょうか。蛋白質が生物膜内に吸着、蓄積されるとしても定常状態に達してからの測定であれば原点を通るように思われる。
4. 式(14)、式(15)において除去蛋白量Xが増加すると、細胞増殖分として消費される炭素、窒素量が減少し、また、その消費割合（消費炭素量：消費窒素量）も変化するのでは何故でしょうか。
5. 図-10において流入硫酸塩濃度の増加に伴い生成酢酸濃度が増加するにも関わらず、総有機酸濃度の増加が生じないのは何故でしょうか。
6. 適当な比率で硫酸塩濃度が存在すれば、生成有機酸の中で硫酸塩還元菌が電子供与体として利用できるものを酢酸に転換するが、廃水中に含まれる硫酸塩濃度以上に硫酸塩を添加し酢酸生成反応を促進した方がよいと考えられるのでしょうか。また、下水のような低濃度有機性廃水では、図-10に観察されるように流入蛋白質濃度が $500 \text{ mg}/\ell$ から $300 \text{ mg}/\ell$ と低下するにつれ、流入硫酸塩度を増加させてもそれに伴い生成される酢酸濃度の増加は低下するように思われる。

以上、気の付いた点について討議させていただいたが、本研究のように長期にわたる研究実験を通して新しい知見が導きだされた事は大変有用であり、今後の御発展が期待される。