

〔衛生化学, 25, (1), 13 (1979)〕

Studies on the Control Index of Activated Sludge I
The Time Course Patterns of Nitrite Nitrogen Contents in the
anaerobically Treated Activated Sludge

BANICHI TOMITA,* NORIKATSU HAMAMURA,* YOUKI OSE

活性汚泥の管理指標に関する研究 (第1報)

汚泥の還元条件下の亜硝酸性窒素生成パターン

富田伴一*, 浜村憲克*, 小瀬洋喜

活性汚泥の管理指標として BOD 除去率や汚泥容量指標 (SVI) がよく用いられているが、これらの指標は活性汚泥の状態がかなり悪化した後でないと変化しないため、活性汚泥の状態変化を早期に判定するための指標としては必ずしも満足な指標とはいえない。

活性汚泥は BOD : N を約 100 : 5 の割合で取り込み増殖するが、過剰の窒素成分は曝気槽中に残留する。BOD 成分が良好に酸化分解されている活性汚泥曝気槽中においては、残留する窒素成分の酸化も進行しており、NO₂-N や NO₃-N が生成する。しかし、硝化菌は BOD 酸化菌に比較して負荷量や溶存酸素などの影響を受けやすいため、NO₂-N や NO₃-N の変化は早期に出現する。

Pseudomonas, *Achromobacter*, *Bacillus* などの活性汚泥中の主役となっている細菌は一般的性質として NO₂-N や NO₃-N を還元する能力を持っており、適当な条件下で嫌気性に保つことにより、NO₂-N や NO₃-N の還元作用が認められる。

著者らはこの作用を利用し、曝気槽中の活性汚泥混合液を嫌気の状態にしたときの NO₂-N 量の経時変化パターン (以下、還元下 NO₂-N 生成パターンと称する) により、活性汚泥の状態を判定する方法を検討した。

1. 曝気槽中の活性汚泥混合液を共栓付試験管に空気が入らないように採取し、20°C で 0, 1, 3, 5 時間振とう培養後に活性汚泥をろ別し、ろ液中の NO₂-N 量を定量し、還元下 NO₂-N 生成パターンを求める。

2. 還元下 NO₂-N 生成パターンには、NO₂-N が経時的に増加し、その後減少しても 5 時間目の方が 0 時間目よりも高い A 型、NO₂-N の増加が認められるがその後減少し、5 時間目の方が 0 時間目よりも低い B 型、NO₂-N が経時的に減少する C 型、NO₂-N を検出しない D 型の 4 種類のパターンが存在した。

3. A 型、B 型は活性汚泥の状態が良好であり、酸化分解がじゅうぶんに行なわれている場合のパターンである。C 型は活性汚泥の状態が悪化しつつある場合、あるいは回復に向っている場合のパターンである。D 型は汚泥の状態が悪く、酸化分解が不じゅうぶんな場合のパターンである。

4. 活性汚泥の状態が悪化するにともなって還元下 NO₂-N 生成パターンは A 型→B 型→C 型→D 型に変化し、回復にともなって D 型→C 型→B 型→A 型に変化した。

5. 還元下 NO₂-N 生成パターンは BOD, SVI などの従来用いられている測定項目の変化と一致し、しかもその変化は活性汚泥の状態変化の早期に現われ、活性汚泥の管理指標として有効に用い得ることを認めた。

* 愛知県衛生研究所