

529 熱測定による活性汚泥増殖特性の解析

(工技院、微工研) 中村和憲

1) 目的 微生物反応の熱測定は、反応系全体の総合的な把握が可能であることから、特に多種類の微生物から構成される活性汚泥等混合微生物系の解析には極めて有効であると考えられる。演者等は、これまでに、回分処理方式により培養した活性汚泥は、完全混合型の連続処理方式により培養した活性汚泥に比較し、バルキングを起しにくい、あるいはリン除去能が高いことなどを明らかにしてきた。ここでは、このような優れた特徴を有している回分処理方式により培養した活性汚泥の増殖特性を明らかにするため、好気条件下における熱測定について検討した結果について報告する。

2) 方法 発生熱量の測定には、レスカ製双子型電導熱量計PCM-9型を使用した。本熱量計は、最大試料容量200mlの同一の反応槽2つを有し、一方を測定側、他方を比較側として使用する構造となっている。好気条件下での発生熱量を測定するため攪はん装置を取り付けると共に、反応槽で発生する炭酸ガスは、反応槽内にソーダライムを入れた容器を設け吸収させた。また、消費された酸素は、圧力低下をマニメーターで検出し、大倉電気製BOD測定装置より純酸素として供給した。

3) 結果 サーモグラムは熱発生速度の時間経過とほぼ同じであることから、酸素吸収量の測定に比較し、反応速度の微少な変化を明確にとらえることが可能であった。回分培養汚泥は、F/M比を変化させた場合、明確に異なる二つのパターンのサーモグラムを示した。すなわち、F/M比が高い場合には対数増殖に伴っていると考えられる熱発生が観察されたが、F/M比が低い場合にはグルコース添加直後の熱発生が認められるのみであった。

Analysis of Growth Characteristics of Activated Sludge by Calorimetric Measurement.

Kazunori Nakamura

Fermentation Research Institute

530 微生物濃度比測定の活性汚泥法制御への適用に関する研究

(大阪大・工・環境) 岩堀恵祐・橋本 奨

1) 目的 活性汚泥法の動力学制御では、微生物濃度比(返送汚泥微生物濃度 S_r と曝気槽内活性汚泥微生物濃度 S の比率、以下 S_r/S 値と略す)が極めて有効な因子となる。今回、微生物濃度を直接測定せずに、容量換算のみで S_r/S 値を迅速測定できる装置を開発し、実施設での活性汚泥法制御への適用を試みたので、その概要を報告する。

2) 方法 微生物濃度 S 、 S_r の検水を容量 V_1 、 V_2 だけ測定槽にそれぞれ投入し、透光度が設定値になるまで検水を希釈する。この希釈容量をそれぞれ V'_1 、 V'_2 とすると、 S_r/S 値は Lambert-Beerの法則より $V_1(V_2 + V'_2)/V_2(V_1 + V'_1)$ で表わされる。このような容量換算による S_r/S 値の迅速測定法について実験的に検討した。この結果をもとに、実施設に適用できる測定装置(S_r/S 測定計)を試作した。 S_r/S 測定計は、測定槽(約50ℓ)、計量槽(1.5ℓ)、透光度と液面レベルを測定する計測部、駆動部、制御・演算回路からなり、実施設での連続運転による装置の信頼性、迅速性及び制御システムへの適用について実際的な検討を行なった。

3) 結果 透過光を光電スイッチとした希釈方式による容量換算で S_r/S 値を迅速測定でき、透光度を30~40%に設定すれば、精確な S_r/S 値測定が可能であった。実施設では、汚泥引き抜き時の S_r/S 値の急激な変動にも S_r/S 測定計は十分対応でき、希釈水 S 濃度が50mg/ℓ以下であれば、実用上その影響を考慮する必要がなかった。また、実施設での動力学制御実験では、95%の確からしさを制御効果を確認できた。

Studies on Application of Microbial Cell Concentration Ratio Measurement for Activated Sludge Process Control

Keisuke Iwahori, Susumu Hashimoto (Department of Environmental Engineering, Faculty of Engineering, Osaka University, Yamadaoka, Suita-shi, Osaka 565)