

# バイオセンサ式迅速 BOD 測定器の新しい技術

太田 吉紀 (おた・よしのり)  
セントラル科学(株)本社営業部

## はじめに

水質汚濁の指標の一つとして生物化学的酸素消費量 (BOD) が有り、その測定方法は JIS K 0102 (工場排水試験法) に定められている。この方法は培養に 5 日間を要し、さらに測定操作が煩雑で熟練を要するもので有るため、5 日間法によって BOD 測定を行っていたのでは、迅速性を求められる排水処理施設の水質管理にそのまま適応することは困難である。

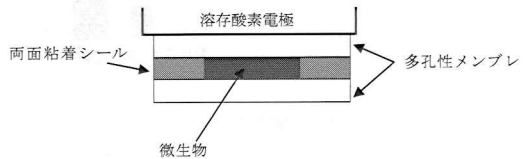
排水の汚濁状況を正確かつ迅速に把握することが重要であり、短時間に 5 日間法 BOD 値を推定する必要性が高まっている。このような状況から開発されたのがバイオセンサ式迅速 BOD 測定器 (写真 1) である。以下に測定原理及び装置の概要と特長について述べる。

## 1. 測定原理

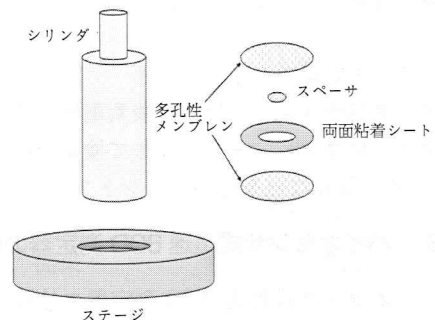
様々な検体に適した菌種を固定化し DO 電極に装着し、「微生物センサ」とする先進のバイオセンサ技術を採用している。サンプル中に含まれる有機物濃度に対して、比例的に微生物の酸素消費量が増加するため、微生物膜を通過した酸素濃度を計測して BOD に換算する。微生物膜は、第 1 図に示すように溶存酸素電極に密着しており、微生物を封入し、固定化した物である (固定化キットを第 2 図に示す)。微生物は活性汚泥、BOD シード (関東化学(株))、トリコスポロンクタネウム (当社供給固定化膜) 等の中から、顧客のサンプルに適した微生物を使用することができるため応用範囲が大幅に広がった。



写真 1



第 1 図



第 2 図

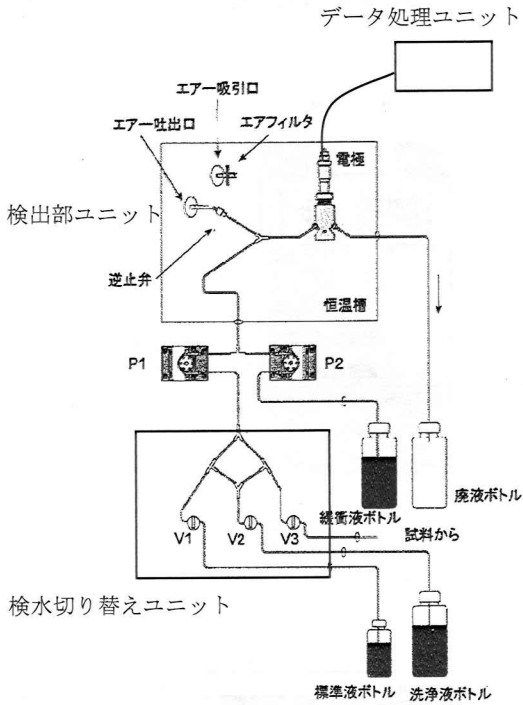
## 2. 装置の概要

BOD 測定装置は、第 3 図に示すように三つのユニットからなる。

### ①検水切り替えユニット

此処では BOD 標準液，検水，洗浄水をあらかじめ定められたタイムスケジュールに従って次の検出部ユニットに供給する。

### ②検出部ユニット



第 3 図

検水切り替えユニットで選ばれた検水，緩衝液，空気をフローセルに送り込み，溶存酸素電極から酸素消費量に応じた信号を出力するユニットである。

### ③データ処理ユニット

データ処理ユニットは溶存酸素電極からの信号をマイクロコンピュータを介して検量線の作成，BOD 値の演算などを行いプリントアウトする。

## 3. バイオセンサ式迅速 BOD 測定器の仕様

バイオセンサ式迅速 BOD 測定器の仕様を第 1 表に示す。

第 1 表

装置型式	Quick BOD α1000型
測定方法	バイオセンサ方式
DO電極	ポーラロ型酸素電極
測定範囲	2～50mg/L (基本測定範囲)
測定周期	約1時間/1検体
測定対象	水中の溶解性BOD成分
校正方法	グルコース・グルタミン酸溶液による1点校正
温調ユニット	20～40℃ (任意設定可能) 電子冷熱素子を用いた加温・冷却PI制御
出力	プリンター印字出力 BOD値ホールド出力 (DC0～5V) 電極出力 (DC0～5V)
定格電源	AC100V、50/60Hz、3A

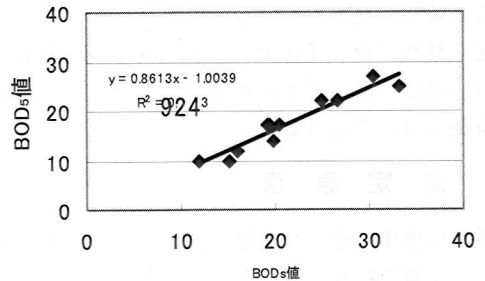
## 4. 測定結果例

本装置を用いて各種排水の測定を行い，JIS 法 BOD 値との比較を行った。

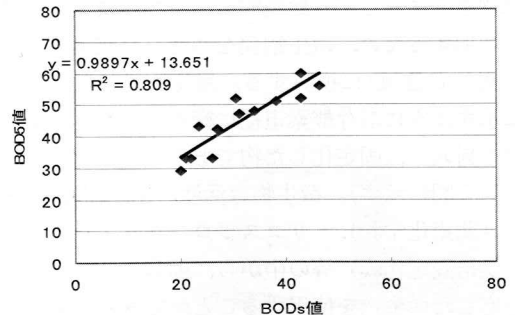
一例として化学工場排水，電子部品工場排水についてバイオセンサ方式 BOD (BOD<sub>s</sub>) と手分析 5 日間法 BOD (BOD<sub>5</sub>) の相関を第 4 図に示す。いずれも良好な相関を示している。

### おわりに

本装置を使用することによって，BOD<sub>s</sub> 値を非



化学工場排水



電子部品工場排水

第 4 図