

1. はじめに

汚濁が著しい広域的な閉鎖性水域である伊勢湾、東京湾および瀬戸内海の水質改善を図るため、昭和55年以来、水質汚濁防止法により、4次にわたる水質総量規制が実施され、化学的酸素要求量(COD)をもとにした汚濁負荷量の削減が行われてきた。

しかし、閉鎖性水域における水質汚濁の主原因である有機汚濁は、陸域から流入する有機汚濁物質と、窒素とりんが原因の富栄養化によって発生している。このため水質改善を更に図ることを目的に、従来のCODに加えて、新たに窒素含有量およびりん含有量の総量を規制対象とした第5次水質総量規制が施行され、1日の排水量が400m³以上の事業所に対し全窒素・全りん自動計測器の設置が義務づけられた。

ここで全窒素とは、無機性窒素(亜硝酸性イオン、硝酸イオン、アンモニウムイオン)と有機性窒素(たんぱく質をはじめとする種々の有機化合物中の窒素)の総量のことをいう。また全りんとは、無機、有機のりん化合物の総量のことをいう。

当社は、1日あたり450m³の汚水を処理して河川へ放流しており、全窒素・全りんの計測対象企業に該当するため、このたび自動計測器を導入した。なお、当社は環境ISOを取得し、全社環境活動を推進しており、環境配慮意識から規制値よりきびしい自主基準値を定めた。規制基準値および自主基準値を表1に示す。

表1 規制基準値および当社自主基準値

項目	第5次総量規制基準	自主基準値
全窒素含有量	15.4 kg/日	12.3 kg/日
全りん含有量	1.54 kg/日	1.23 kg/日
C O D	21.1 kg/日	16.9 kg/日



図1 装置外観

2. 装置の概要

装置は、マルチポートバルブとシリンジポンプを使用した計量・分配システムにより採水・希釈・試薬計量・混合・送液の全ての分析操作を自動で行う。また汚濁濃度と流量値から、1時間当たりと1日当たりの汚濁負荷量を演算し、時報・日報をプリントアウトする。装置外観を図1に示す。

3. 測定原理

(1) 全窒素の測定原理

採水サンプルに水酸化ナトリウム・ペルオキシニ硫酸カリウムを添加した後、紫外線照射しながらヒータ加熱により70℃を15分保持することにより、窒素酸化物を硝酸イオン化し、これを冷却した後、塩酸で酸性化して、波長220nmで窒素の吸光度を測定して、試料中の全窒素濃度を測定する。全りんも含めた測定フローを図2に示す。

(2) 全りんの測定原理

採水サンプルに硫酸とペルオキシニ硫酸カリウムを加えた後、紫外線照射しながらヒータ加熱により95℃を20分保持して、これを冷却した後、水酸化ナトリウムで中和し、硫酸とモリブデン酸アンモニウムとL-アスコルビン酸を添加して、波長880nmでりんの吸光度を測定して、試料中の全りん濃度を測定する。

4. まとめ

富栄養化の原因となる窒素・りんが、河川を通して伊勢湾へ流れ込まないように、本装置の測定性能維持、測定誤差管理などを行って、法規制値はもちろんのこと、当社自主基準値を超えないよう、環境保全を念頭に置いた排水監視を今後とも行っていく。

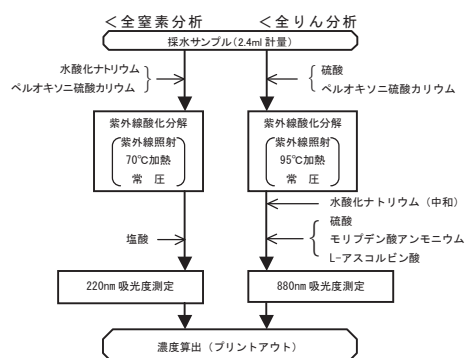


図2 測定フロー