

2004 年度 卒業論文

新規センサー評価のための
硫化物および二硫化物定量分析

Quantitative analysis of sulfide
and disulfide in sludge for new sensor

高知工科大学 工学部

物質・環境システム工学科

1050040 澁谷 剛典

概要

流動の乏しい内湾や湖では、底泥が水底に溜まりその表層に無酸素水が形成され、この無酸素水が台風や大陸風などで海面付近に移動すると周辺環境に大きな被害を与える。特に底泥表層付近が嫌気状態になった場合には、硫酸イオンが硫酸還元菌により硫化物イオンに還元されて硫化水素が発生し、それが水中の鉄()イオンと反応して硫化鉄が形成される。この過程が繰り返されることにより、さらに酸素が消費され、無酸素水が形成させる。よって底泥表層上の汚染調査(硫化鉄含有量の測定)は水質調査の観点からも極めて重要である。さらに底泥はサンプリングが煩雑で、酸化しやすいため迅速な測定方法が求められている。しかし現在の測定方法では分析期間が長い(2週間程度)ため分析価格が高額(1サンプルあたり3~4万円程度)であるなどの問題点があり十分な対策がなされていない。本研究室で開発中のツイン電極法を用いれば現在の測定法の問題を解決でき、さらに将来的にはオンライン測定が可能となり迅速かつローコストな測定が可能になる。

昨年度の研究成果よりツイン電極法では硫化鉄および二硫化鉄が測定されることが報告されている。従って今回は既存の処方を用いた硫化物および二硫化物定量分析を行い、ツイン電極法と比較することでその有効性について検討を行った。底泥は海水サンプルとして高知県浦ノ内湾より奥測から入口に向け11地点、また淡水サンプルとして茨城県霞ヶ浦より5地点から採泥した。二硫化物は塩化クロムで還元した後に同様の方法で定量した。また定量分析ではS(mgS/g)として算出されるため、それをFeS、FeS₂(mg/g)に換算した値とツイン電極法を用いた硫化鉄含有率測定結果と比較した。

キーワード：硫化物および二硫化物定量分析，二硫化物(パイライト)，塩化クロム還元