

平成14年11月29日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 神野 清勝



## 論文審査及び学力の確認の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	中村 貞夫	報告番号	第 168 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機能材料工学
論文題目	Study on Highly Sensitive Determination Methods for Micropollutants in Aqueous Samples by Gas Chromatography-Mass Spectrometry (ガスクロマトグラフィー/質量分析法による水試料中の微量汚染物質の高感度分析法に関する研究)		
公開審査会の日	平成 14 年 11 月 29 日		
論文審査の期間	平成 14 年 10 月 24 日～平成 14 年 11 月 29 日	論文審査の結果	合格
学力の確認の日	平成 14 年 11 月 29 日	学力の確認の結果	合格

論文内容の要旨

本研究は、環境水試料中の微量ないし超微量対象成分分析の前処理として、(1)検出感度を上げるための誘導体化、(2)容易に高感度検出を可能にする大容量注入(LVI)及び(3)簡便で高回収率の試料前処理法を取り上げ、GC/MSと組み合わせた高感度分析法の開発についてまとめられている。第1章でGC/MS、試料前処理の概略及び本研究の目的を記述している。第2章では、本研究で取り上げた高感度分析のための試料前処理について述べている。第3章から第5章では、極低濃度で内分泌攪乱作用が疑われる化学物質(環境ホルモン)のなかで、フェノール性水酸基をもつ化合物について、ペンタフルオロベンジルブロミド(PFB・Br)により誘導体化を行い電子親和性を高めてから、陰イオン(NI)CI法を適用した結果をまとめている。この際、環境ホルモンの河川水からの抽出には固相抽出法を用いている。第6章では、環境ホルモンである有機塩素系農薬について、LVIとNICI法を組み合わせた超高感度化について記述している。第7章では、新規な試料抽出法を水試料からカビ臭原因物質である2-メチルイソボルネオール及びジオスミンに応用した結果を述べている。第8章では、GC/MSのアプリケーションとして、昇温熱分解法を高分子材料に適用した結果を記述している。水性塗料及び粘着剤について、試料の熱的特性が得られる発生ガス分析、添加剤及び基質ポリマーの個別分析(ダブルショット分析)が有効であることを述べている。最後に第9章では、本論文の結論を述べている。

審査結果の要旨

ガスクロマトグラフィー/質量分析法(GC/MS)は、GCの有する優れた分離能と、MSの高い定性能力及び高感度、高選択検出能を併せ持った分析手法であり、現在様々な分野で用いられている。通常、対象成分が微量で共存物が多いため、目的成分の抽出、濃縮、分離、誘導体化などのいわゆる試料前処理が必要になる場合が多く、この過程が分析結果に対して大きな影響を与えられている。近年、環境ホルモン等が社会的に関心を集め、微量成分分析の重要性がクローズアップされてきているが、これらの分析においては、対象成分の検出感度を上げることが要求され、多くの新しい分析手法の開発研究が要求されてきている。本研究はこのような背景のなかで、環境水試料中の微量ないし超微量対象成分分析の前処理として、(1)陰イオン化学イオン化質量分析法(NICI-MS)の検出感度を上げるための誘導体化、(2)容易に高感度検出を可能にする試料大量注入(LVI)及び(3)簡便で高回収率の攪拌バー吸着抽出法(SBSE法)を用いて、GC/MSによる高感度分析を可能とするシステムの開発を図ったものである。さらに、そのアプリケーションとして、近年開発された熱分解装置を用いた高分子材料の熱分析法にまで検討の範囲を広げ、高感度分析法として応用範囲の広い手法の開発に成功している。この研究成果は分析化学の分野で非常に高く評価されており、今後の環境分析など実際試料の最も有効な分析手法となると考えられる。以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

青木 克之



木曾 祥秋



平田 幸夫



神野 清勝



印

印

(注) 論文審査の結果及び学力の確認の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。