

豊橋技術科学大学長 殿

平成 8 年 2 月 29 日

審査委員長 北尾高嶺



## 論文審査及び最終試験の結果報告書




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	李 捍東	学籍番号	第 937052 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	総合エネルギー工学
論文題目	水中有害汚染物質の簡易な分析法および除去技術に関する研究		
公開審査会の日	平成 8 年 2 月 19 日		
論文審査の期間	平成 8 年 1 月 25 日～平成 8 年 2 月 29 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 8 年 2 月 19 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨  
本研究は、有害な水質汚染物質である水銀と近年水道水源の汚染が心配されるようになってきている農薬について迅速な分析法を開発し、さらに、その分析法を用いて膜分離法等による農薬の除去特性を実験的に検討したものであり、全6章より構成されている。第1章では本研究の背景および目的を述べた。第2章では、水銀(II)をカチオン色素と安定なイオン会合体を形成させ、ポリ塩化ビニル(PVC)フィルムにより固相抽出する簡易な分析法について検討を行った。第3章では、水道水質基準とその監視項目に指定された15種類の農薬を対象として、水溶液試料を高速液体クロマトグラフィー(HPLC)に直接注入する簡易で迅速な分析法について検討を行った。本法により、これら農薬を完全に分離し、かつ、0.05～0.5 μg/Lの検出限界が得られることを示すとともに、環境試料もろ過の前処理のみで分析が可能であることを明らかにした。第4章では、上記農薬について脱塩率の異なる種々のナノフィルトレーション(NF)膜による分離特性を検討し、緻密なNF膜により農薬は高度に分離されることを明らかにするとともに、膜分離を支配する因子として、分子ふるい作用、疎水性、フェニル基の存在が重要であること、ならびに分子ふるい作用については農薬の分子形状を考慮することが重要であることを指摘した。第5章では、活性炭吸着による農薬除去特性について検討を行った。第6章では、本研究の総括を行った。

審査結果の要旨  
有害物質による水質汚染の制御は、人の健康および生態系の保全に重要な課題であり、そのためには環境水のモニタリング技術と除去技術の開発が両方が不可欠である。これらいずれにおいても簡易な分析法の開発は重要な課題である。本研究における前半では、水銀および農薬の簡易な分析法を開発している。水銀の簡易な分析法は、検出限界に改良の余地を残すものの現場でも測定可能な有用性の高い方法である。HPLC直接注入法による農薬分析法は、従来法で必要とした抽出・濃縮等の煩雑な前処理を必要としない簡易な方法であり、かつ、基準値等のレベル以下で測定できることを明らかにした。少量の試料で分析できることから、農薬処理技術の実験的研究を小規模で行えることを可能にし、また、環境試料についても適用できることを示しており、有用性の高い分析法といえる。研究の後半では、上述の分析法を用いて農薬除去技術について実験的検討を行っている。膜分離法における農薬分離特性を検討し、農薬について分子幅パラメータを用いて分子ふるい効果を明らかにし、さらに疎水性および置換基などの影響因子を明らかにした。このことは、処理にとって適切な膜を選択するための有用な知見であるとともに、有機溶質の膜分離機構を解明する上でも重要なものといえる。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断した。

審査委員  
北尾高嶺  北田敏廣  木曾祥秋 

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。