

学位論文審査結果の要旨

専攻名	材料科学 専攻	氏名	古川 真衣
学位論文題目	環境水試料における微量重金属元素の新規定量法の開発		
主査・副査	主査 金子 聡		㊞
	副査 八尾 浩史		㊞
	副査 鳥飼 直也		㊞
	副査 勝又 英之		㊞
<p>審査結果の要旨</p> <p>重金属は、比重 4～5 以上の金属群である。個々の元素が特有の化学的・物理的性質を持つために幅広く使用され、産業の発展を支えている。一方で、生体機能を害する元素も多く、環境への放出による重金属による環境汚染は、超低濃度であっても、人間を始めとした動植物に有毒環境を生じさせる深刻な問題の一つと言われている。よって、今なお重金属濃度を監視する意義は大きく、極微量濃度を正確・簡易に定量できる方法を確立しておく必要がある。</p> <p>金属元素を定量する一般的な分析装置には、原子吸光分析などがあるが、環境試料をモニタリングするには検出限界が不十分な場合があり、加えて、実試料中に共存する干渉成分によって精度が損なわれる可能性がある。これらの欠点は、測定前に目的元素の前濃縮・前処理を行うことで克服することができる。また、近年、分析装置を使用しない簡便な分析手法の開発も求められている。</p> <p>第 1 章「緒言」では、水試料中の微量重金属を定量する意義、問題点、解決手段を整理することで、本研究の目的を明らかにした。第 2 章「カドミウムのバッチ式固相抽出」では、活性炭を用いたバッチ式の固相抽出により、カドミウムを前濃縮した試料をフレイム原子吸光分析で定量した。第 3 章「カドミウムのフロー式固相抽出」では、固相抽出の方式をフローに変更することで、カドミウムを前濃縮した試料をフレイム原子吸光分析で定量した。第 4 章「インジウムのフロー式固相抽出」では、活性炭を用いたフロー式の固相抽出により、インジウムを前濃縮した試料を黒鉛炉原子吸光分析で定量した。第 5 章「亜鉛、ニッケルの無担体元素共沈」では、亜鉛とニッケルを錯化剤によって固体に濃縮し、波長分散型蛍光 X 線分析で定量した。第 6 章「銅の紙製流体分析デバイスによる色解析」では、簡易分析の構築について検討し、紙上に化学操作を集積したものと比色分析を組み合わせることで紙製分析デバイスを作製し、μL レベルの試料を垂らした後、画像解析することで、目的成分を定量した。第 7 章「結言」では、本研究の内容をまとめ、今後の課題について述べた。</p> <p>本研究で得られた成果は、工学的意義を持つだけでなく、新たな環境化学の進歩に多大に影響を与えるものであり、博士の学位に値するものと判定する。</p>			