

氏名	JOKO PRAYITNO SUSANTO		
授与した学位	博	士	
専攻分野の名称	学	術	
学位授与番号	博甲第1468号		
学位授与の日付	平成8年3月25日		
学位授与の要件	自然科学研究科物質科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)		
学位論文題目	イオン会合反応を用いる無機物質の機能的分離と超微量分析に関する研究		
論文審査委員	教授 本水 昌二	教授 山本 啓司	教授 柏野 節夫
	教授 上島 孝久	教授 岩知道 正	

学位論文内容の要旨

目的対象イオンのイオン会合体を膜捕集分離-溶解後、光吸収測定を行う極微量～超微量高感度分析法について研究した。疎水性膜捕集の主要な捕集機構は、吸着であることを確認し、吸着機構を解明した。機能的分離と高感度測定を考慮した新たな反応系を開発した。リン、ケイ素については 10^{-9} ～ 10^{-10} mol dm⁻³の極低濃度でもKeggin型ヘテロポリ酸が生成することを初めて確認し、このヘテロポリ酸と陽イオン染料とのイオン会合体形成反応について研究した。重金属イオンについては疎水性キレートの形成、金属キレート陰イオンを形成する種とは陽イオン界面活性剤とのイオン会合体形成について研究した。これら誘導体化された目的物質の機能的分離濃縮に必要な微小膜捕集濃縮法及び装置、さらに微小な吸光度変化を精度よく迅速に自動測定できる計測方法と装置を開発した。これら新規な反応と装置の併用により、高感度分析法が確立できた。リン及びケイ素については初めてppt (10⁻¹²g/g)レベルの定量が可能となった。また、数種の重金属(銅, ニッケルなど)については膜捕集濃縮-原子吸光測定法により、定量の高感度化と同時に、形態別定量法を開発することができた。

論文審査結果の要旨

目的対象イオンのイオン会合体を膜捕集分離-溶解後、光吸収測定を行う極微量～超微量高感度分析法について研究を行っている。研究内容の要点は以下の通りである。

疎水性膜捕集の主要な捕集機構は、吸着であることを確認し、吸着種及び吸着機構を解明した。この吸着機構に基づく機能的分離と高感度測定を考慮した新たな誘導体化反応として、錯形成及びイオン会合反応系を開発した。リン、ケイ素については $10^{-9} \sim 10^{-10} \text{ mol dm}^{-3}$ の極低濃度でもKeggin型ヘテロポリ酸が生成することを初めて確認し、このヘテロポリ酸と陽イオン染料とのイオン会合体形成反応について詳細な研究を行った。重金属イオンについては疎水性キレート形成、金属キレート陰イオンを形成する種とは陽イオン界面活性剤とのイオン会合体形成について詳細な研究を行った。さらに、これら誘導体化された目的物質の機能的分離濃縮に必要な微小膜捕集濃縮法及び装置、さらに微小な吸光度変化を精度よく迅速に自動測定できる計測方法と装置を開発した。これら新規な反応と装置の併用により、高感度分析法を確立した。リン及びケイ素については、初めて ppt (10^{-12} g/g) レベルの定量を可能とした。また、数種の重金属（銅、ニッケルなど）については膜捕集濃縮-原子吸光測定法により、定量の高感度化と同時に、形態別定量法を開発した。

以上述べたように、本研究は反応、分離、装置開発を通して超微量分析に関する先駆的研究を行ったものであり、学術上寄与するところが大きい。

本論文の内容、参考論文及び最終試験を含めて審査した結果、本論文は博士（学術）の学位に値するものと認められる。