

難分解性化合物の分析技術の開発

川 田 哲*

Development of Analysis technique of Sparingly Soluble Materials

by Satoshi KAWADA

物質の構成成分の中で主成分元素は、その物質の機能・特性を決定付ける大きな要因である。また、物質は主成分以外に微量ながら多くの元素を含んでおり、これらの微量成分が物質の機能・特性の変化に大きく関わっている場合が多い。そのため、物質の機能創出のためには、その物質の主成分組成と微量成分を高精度に定量し、物質の機能・特性との関係を求めていく必要が求められる。

本研究では、セラミックス試料の評価を確実にを行うため、構成元素を高精度に定量する分析方法を開発することを目的とし、前処理と測定系での問題点とその解決について検討を行った。分析法開発では、主成分と微量成分で、その濃度が異なるが、なるべく単純な分析法の開発を目指した。高精度で多くの元素を短時間で定量するためには、現存する機器分析手法の中でも溶液試料を対象とした誘導結合プラズマ発光分光分析法（ICP-OES）または誘導結合プラズマ質量分析法（ICP-MS）を用いることが最も目的に合致する。これらの方法は、溶液中の元素濃度を高い精度と正確性で測定できるた

め、多くの公定法にも採用されている。しかし、試料を溶液化するという前処理を伴うために化学分析手法を駆使した前処理の方法を開発しなければならない。特に分析に関わる基礎的な項目の検討は、セラミックス試料のみならず金属、化学、環境など、あらゆる分野への展開が可能である。

学位論文の第一章では学位論文全般にわたる研究目的に関する緒言を述べ、第二章では、化学的な前処理と機器分析へ適用について共通的な基礎的事項の検討結果をまとめた。第三章では、微量成分が特性に影響を与える蛍光体材料に関する分析技術の開発を述べた。第四章では、VLSI材料として期待されている薄膜形成用チタン材の精製工程中間物である塩化チタン熔融塩中の微量の銅定量法を確立した。

一連の分析に関わる基礎的な項目の検討により、前処理と機器分析へ適用についての手法を確立し、その結果を様々な試料に展開して目的試料の分析法開発を行った。

*社会人入学

エスアイアイ・ナノテクノロジー株式会社
〔新潟大学博士（工学）平成20年3月24日授与〕