



Title	ジルコニウム、チタンおよびそれらの合金の工業分析に関する研究
Author(s)	松村, 哲夫
Citation	大阪大学, 1973, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/30930
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

【29】

氏 名 ・ (本 籍)	ま　　つ	む　　ら	て　　つ	お
	松	村	哲	夫
学 位 の 種 類	工	学	博	士
学 位 記 番 号	第	2 8 8 9	号	
学位授与の日付	昭 和 4 8 年 6 月 2 5 日			
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当			
学 位 論 文 題 目	ジルコニウム、チタンおよびそれらの合金の工業分析に関する研究			
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 塩 川 二 朗			
	(副査) 教 授 田 村 英 雄 教 授 品 川 睦 明 教 授 三 谷 裕 康			
	教 授 小 森 三 郎 教 授 吉 川 彰 一 教 授 三 川 礼			
	教 授 田 中 敏 夫 教 授 戸 倉 仁 一 郎			

論 文 内 容 の 要 旨

本論文はジルコニウム、チタンおよびそれらの合金の工業分析—主として発光分光分析法およびけい光X線分析法—の確立についてのべたもので、5章からなっている。

第1章では対象金属に対する工業機器分析法の立場を紹介し、その分析法確立の重要性を記すとともに、本研究の目的および意義と本論文の構成についてのべている。

第2章においては、発光分光分析法およびけい光X線分析法に関する装置について説明し、本研究の目的遂行のための問題点および改良点についてのべている。

第3章はジルコニウムおよびその合金を対象とした場合の分析法をまとめたものである。第1節では、発光分光分析法による不純物元素の定量法についてのべている。まず異形試料に適用できる酸化物法により微量不純物元素について標準試料の調製法を検討し、多数元素の同時定量法を確立した。ついで作業性のよいPoint-to-plane法について検討し、SN比および再現性の高い高圧スパーク、断続交流アークの最適条件を見出し、高感度の分析を可能とした。第2節では、けい光X線分析法による合金成分の定量法として適用範囲の広いガラスビード法を新しく開発し、あわせて作業性のよい固体金属法についても検討した。その結果両者の優秀性を確認し、試料調製法、測定諸条件を検討することによって高感度、高精度の分析法を確立している。

第4章はチタンおよびその合金を対象とした場合の分析法をまとめたものである。第1節ではPoint-to-plane法の発光分光分析法による不純物元素の定量法について検討し、最適発光条件を見出し10元素の同時定量を可能にした。第2節では、ガラスビード法および固体金属けい光X線分析法による合金成分の定量法について記している。まずガラスビード法の多数の合金元素が共存する系に対する迅速かつ高精度の定量法としての有用性を確認し、さらに固体金属法では、新たな考え方にもとづく定量下限決定法および共存元素補正法についての提案を行ない、かつこれを活用して12元素の同時

定量法を確立した。第3節では、工業機器分析法において重要な標準試料の調製法について詳細な検討を行ない、その結果にもとづいて作製した標準試料を組合せることにより、広範囲のチタン合金を対象とする固体金属けい光X線分析法を確立している。

第5章は以上の研究結果の総括である。

論文の審査結果の要旨

本論文は、ジルコニウム、チタンおよびそれらの合金の生産における原料ならびに製造工程中における品質管理および製品の品質保証で要求される工業機器分析法を確立するために行なわれた研究結果をまとめたものである。

本論文の内容はつぎの二つに大別される。

その一つは発光分析法によるジルコニウム、チタンおよびそれらの合金中の微量不純物の定量分析であり、発光装置の試作、改良をはじめとし、試料励起条件に種々の改善、改良を加え、酸化物による標準試料の調製を基礎とし、段階的に方法を発展させて、高感度、高精度で多数元素を同時定量できるPoint-to-plane法を確立した。またこれと同時に固体金属標準試料の調製法を確立し、この技術は現在本邦で使用されている標準試料の作製に貢献した。

つぎにジルコニウムおよびチタンの合金を対象とする合金元素の工業分析法としてけい光X線分析法を適用、その操作諸条件を詳細に検討、決定した。それらの結果の多くは現在広く当分析法の基礎資料として利用されている。これらの中で新しく開発したガラスビード法は合金成分の迅速、高精度定量法として適用範囲が広く、また今日では粉体試料調整法としての有用性が認識され各方面で採用されている。また固体金属法において新しい定量下限の決定法および質量吸収係数を利用する共存元素補正法の提案を行ない、その実用性を実証した。

本論文の中にのべられている分析法のいくつかは、すでに日本工業規格標準分析法として制定され実用化されている。

以上のように、本論文は新金属としてもっともよく用いられているジルコニウム、チタンおよびそれらの合金の工業分析法を確立し、これらの金属の工業的生産の発展に寄与したもので、その工学的貢献は大きい。

よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。