

平成12年2月28日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 阿部 英次



論文審査及び学力の確認の結果報告書

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	曾我 朋義	報告番号	第 134 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機能材料工学専攻
論文題目	Study on Simultaneous Determination Methods for Anions by Capillary Electrophoresis (キャピラリー電気泳動による陰イオンの一斉分析に関する研究)		
公開審査会の日	平成12年2月7日		
論文審査の期間	平成12年1月27日~平成12年2月28日	論文審査の結果	合格
学力の確認の日	平成12年2月7日	学力の確認の結果	合格

論文内容の要旨

本研究は、キャピラリー電気泳動(CE)の分析対象物質として無機イオン、有機酸、アミノ酸、糖などの各種陰イオンを取り上げ、その一斉分析法の開発をめざしたものである。第1章では、既存の陰イオン分析法の問題点と本研究の背景、目的を、第2章では、CEの特徴と分離モードについて記述している。第3章は、CEによる紫外吸収を有する陰イオンをポリマーコートしたキャピラリーを用いて分離測定する方法を述べている。第4章から第7章までは、紫外吸収をほとんど有しない陰イオンの分析方法の開発について記述しており、有機酸の間接吸光測定、高塩基性条件下での酸性糖、中性糖、塩基性糖ならびに糖アルコール類の同時分離を第4章と第5章で述べている。さらに第5章では、実例として糖蛋白質を加水分解して得られた単糖類の組成分析および食品中の糖類の分析への適用を記述している。第6章では、無機陰イオン、有機酸、金属陽イオンの一斉分析法がピリジンジカルボン酸(PDC)の錯形成を巧みに利用して可能となることを提案している。第7章では、やはりPDCを用いる方法をさらに発展させ、無機陰イオン、有機酸、アミノ酸、糖類の一斉分析法を開発し、食品、薬品、飲料品中のこれら陰イオンおよび有害陰イオン類の分析に適用した実例を報告している。

審査結果の要旨

各種陰イオンの分析は、化学、生化学、薬学、農学、医学、法医学、食品学などの広い分野で必要とされている重要なものであるにもかかわらず、より有効な分析方法の開発研究の進歩は遅々としたものであった。現在では、イオンクロマトグラフィーや液体クロマトグラフィーによる分離分析法が一般的に使用されているが、分析対象物質によって分離カラム、移動相、検出器などが異なるため、幾つもの分析装置や分析条件を用いることが必要とされかつ一斉分析は困難と考えられている。このような現状を改善するために、本研究は、電気泳動の優れた分解能とクロマトグラフィーのマイクロ化および自動化技術が結びついた新しい高性能分離技術として近年注目を集めているCEの適用を検討したものである。CEの分析対象物質は、イオン性の低分子量化合物から蛋白質やDNAなどの生体高分子化合物まで幅広い範囲であるが、陰イオンを分析する試みはほとんど行われいないことから本研究のオリジナリティは高い。分析方法開発に際し、錯形成や間接検出などの新しい考えを巧みに適用し、無機陰イオン、有機酸、アミノ酸、糖類の一斉分析法を開発することに成功し、実際試料分析においても素晴らしい成果をあげ、国際的な高い評価を受けるに至っている。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定した。

審査委員

阿部 英次



平田 幸夫



竹市 力



神野 清勝



印

印

(注) 論文審査の結果及び学力の確認の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。