

平成 11 年 3 月 2 日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 藤江 幸一

印

論文審査及び最終試験の結果報告書

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	舟田 康裕	学籍番号	第 923528 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機能材料工学
論文題目	Development of chromatogram simulation method for the analysis of oils and fats by subcritical fluid chromatography (亜臨界流体クロマトグラフィーによる油脂の分析のためのクロマトグラムシミュレーション法の開発)		
公開審査会の日	平成 11 年 2 月 12 日		
論文審査の期間	平成 11 年 1 月 28 日～平成 11 年 3 月 1 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 11 年 2 月 12 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

本論文は油脂の主成分であるトリグリセリド(TG)混合物の分析方法として、移動相として二酸化炭素を用いた亜臨界流体クロマトグラフィー(SubFC)による分離とクロマトグラムシミュレーションを組み合わせた手法の開発を述べたものである。第1章は序論であり、研究の背景、研究の目的および論文の構成を述べている。第2章では、様々なTGの保持に対する温度の影響の測定と解析を行い、その結果を基にTGの保持を温度の関数として予測する方法を述べるとともに、その方法を利用して油脂の分離の最適化を行っている。第3章では、脂肪酸(FA)が比較的ランダムに結合している油脂に対して、万能型検出器である水素炎イオン化検出器(FID)を用いて得られたクロマトグラムから、予測した保持値を用いてTGおよびFA組成を同時に決定するクロマトグラムシミュレーション法の開発について述べている。そしてこの方法を様々な油脂および油脂混合物の分析に適用している。第4章ではFAが選択的に結合している油脂に対して、TGおよびFA組成を決定する方法について述べるとともに、この方法の一般的な使用を可能とするため、クロマトグラムシミュレーションを行うプログラムの開発について述べている。第5章は結論であり本研究の成果をまとめている。

審査結果の要旨

油脂の分析は、栄養学、食品工業などの分野において重要であり、通常ガスクロマトグラフィー(GC)または高速液体クロマトグラフィー(HPLC)を用いて行われている。しかし、GCにおいては熱分解の恐れがあること、HPLCにおいてはFIDが使用できないこと、さらにその組成の複雑さのため完全な分離が困難であること等の問題があった。本論文ではFIDを用いて得られたSubFCクロマトグラムから、完全な分離が得られない場合でも、TGおよびFA組成の同時決定を可能とするクロマトグラムシミュレーション法を開発している。まず移動相として二酸化炭素を、カラムとしてオクタデシルシリカ(ODS)を用いたSubFCにおいて、TGの保持がその炭素数、二重結合数および分離温度から予測できることを見い出している。つぎに、予測したTGの保持値を用いて、実際のクロマトグラムを解析するクロマトグラムシミュレーション法を開発している。その方法は、FAがグリセロール基にランダムあるいは選択的に結合している油脂および油脂混合物など、様々なタイプの油脂の分析を可能にしている。さらに、解析を行うためのプログラムを作成し、より簡単かつ迅速な油脂の分析を可能にしており、本論文の工学的および分析化学的な意義は大きい。

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

藤江 幸一

印

神野 清勝

印

平田 幸夫

印

加藤 正直

印

印

印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。