

豊橋技術科学大学長 殿

平成 25 年 11 月 15 日

審査委員長 竹市 力



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。

学位申請者	與 語 健太郎	学籍番号	第079205号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機能材料工学
論文題目	Retention Behavior of Pyrazines in Reversed-Phase High Performance Liquid Chromatography (逆相高速液体クロマトグラフィーにおけるピラジン類の保持挙動)		
公開審査会の日	平成25年11月6日		
論文審査の期間	平成25年10月10日～平成25年11月14日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成25年11月6日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

本博士学位論文では、含窒素芳香族化合物群であるピラジン類の逆相高速液体クロマトグラフィー(RP-HPLC)における保持挙動について、化学構造が類似した他の化合物群の保持挙動との比較も含めて、系統的に検討している。

第一章では、本論文の背景ならびに概要について述べ、第二章では、多重線形回帰(MLR)および人工ニューラルネットワーク(ANN)等のケモメトリクス手法を導入し、種々の化学構造を有するピラジン類のRP-HPLCにおける保持予測モデルについて詳細に検討するとともに、有効な保持予測モデルの構築に成功している。上記の結果を受けて、第三章では、移動相組成ならびにカラム温度の効果など、ピラジン類の保持挙動について更に詳しく検討しており、RP-HPLCにおけるピラジン類の特異的温度効果を確認している。また、この特異的温度効果を、構造の類似したピラジン類混合物の分離に応用している。更に、第四章では、溶質としてジアジン類(ピリダジン、ピリミジン)等の構造類似化合物群を導入し、上記の特異的温度効果について一層詳しく検討するとともに、その基本的な熱力学的考察も加えている。

最後に、第五章では、本論文の結論を述べている。

審査結果の要旨

本博士学位論文では、チョコレート・ココア等の食品中の主たる香気成分であるピラジン類の逆相高速液体クロマトグラフィー(RP-HPLC)における保持挙動について、ピリダジン類およびピリミジン類を含む多様な構造類似化合物群との比較による検討、ならびにその保持機構についての理論的考察を行っている。ピラジン類は食品の香気を決める鍵となる重要な化合物群のひとつであり、その微量分離分析技術の確立ならびに保持機構の理論的考察に基づく保持予測は、食品の分析および品質管理のみならず、新規な食品の香気デザインにおいて極めて重要である。

本論文においては、ピラジン類の保持挙動を固定相および移動相の種類、温度等を変化させて詳細に調べている。その結果、温度上昇に伴い保持が増加するという特異的温度効果を見出している。これは、一般的な芳香族化合物の保持挙動とは正反対であり、熱力学的に分離系でのエンタルピー変化とエントロピー変化が移動相溶媒の種類により異なることによるものと考え、その機構について考察した。また、この分離系における温度効果を応用して、ピラジン類の高分離能、かつ迅速な分離を実現した。国内外の関連研究はほとんど無いことから、この成果は香気成分の分離分析に新しい知見を与えており、本論文の独創性・新規性は顕著であるとともに、その学術的知見・技術的進歩への寄与は高く評価できる。なお、この研究成果は、合計3報の論文として、査読付き国際学術論文誌に掲載されている。

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

竹市 力



松本 明彦



平田 幸夫



齊戸 美弘



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。