

豊橋技術科学大学長 殿

平成27年6月22日

審査委員長 松本 明彦



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	井上 満	学籍番号	第099204号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機能材料工学
論文題目	Development of Novel Analytical Techniques for Evaluating In-room Air Environment (室内空気環境評価のための新規分析技術の開発)		
公開審査会の日	平成27年6月19日		
論文審査の期間	平成27年5月14日～平成27年6月22日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成27年6月19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、ガスクロマトグラフィー(GC)を用いた室内空気環境評価のための新規分析技術の開発、特に新規な空気試料前処理媒体の開発ならびに室内環境において存在が想定される各種揮発性有機化合物(VOC)の分離媒体の開発を行い、実試料分離分析として学校施設の大規模改装前後の空気環境を対象とした測定により、その開発の効果を明らかにしている。

第一章では、研究の背景ならびに概要について述べ、本論文の学術的・技術的意義を示している。第二章では、GCを用いたVOCの迅速分離に適合する分離カラムの開発について述べるとともに、その昇温分離条件における保持予測について検討している。第三章では、上記の結果を受けて、大規模改装が行われた学校施設における各種VOC濃度を改装前後にわたり測定し、本研究で開発した分析方法の実用性を立証するとともに、新規な内装材を用いた場合のVOCの低減効果についても確認している。更に、第四章では新規架橋型キトサン微粒子、第五章では新規ポリイミド微粒子を、それぞれ新たな抽出・分離媒体として応用した室内空気環境測定の可能性について、モデル化合物を用いて検討している。最後に、第六章では、本論文の結論を述べている。

審査結果の要旨

本博士学位論文は、室内空気環境評価に適した新規試料前処理法ならびに分離分析法の開発に関するものである。開発した本試料前処理法により、簡易な操作・迅速な試料捕集および今まで困難であった試料捕集後のGC分析までの長期試料保管が可能となった。そして、系統的な昇温分離挙動の解析・分離の最適化を総合した高感度新規分離分析システムの開発に成功した。この技術を、大規模改装が行われた学校施設内の空気中のVOCの種類・濃度の測定に適用して、改装前後での各VOC濃度の経時変化の長期モニタリングを行い、実試料分離分析方法として有効であることを明らかにした。同時に、近年開発されてきた低VOC内装材を使用した際の影響も定量的に解明できることを示した。さらに、新規抽出・分離媒体として架橋キトサン微粒子、球状ポリイミド微粒子に着目して、それらの応用についても検討し、これらの各モデル物質とVOC分子との分子間相互作用を考慮した分離分析への応用の可能性を明らかにした。このような分離分析技術に関する研究は国内外を通じてほとんどないことから、本研究は極めて新規な、かつ、独創的なものであると判断できる。本論文で開発された分離分析技術は、学術的見地から高く評価でき、技術的進歩への寄与が大きいと期待できる。なお、この研究成果は4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

松本 明彦



角田 範義



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。