

豊橋技術科学大学長 殿

平成3年 2月 22日

審査委員長 神野清勝



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	渡辺 忠一	報告番号	第 18 号	
申請学位	工学博士	専攻名	材料システム工学	
論文題目	キャピラリーガスクロマトグラフィーの研究			
公開審査会の日	平成3年 2月 21日			
論文審査の期間	平成3年 1月24日～ 3年 2月 21日		論文審査の結果	合格
学力の確認の日	平成3年 2月 21日		学力の確認の結果	合格
論文内容の要旨	<p>ガスクロマトグラフィー（GC）は分離分析の一手法として非常に有用な方法である。分離を行うカラムとして充填カラムに置き代わりキャピラリーカラムが発達してきている。しかしこのキャピラリーGCには数多くの解決すべき問題がありこの解決が高分解能GCの有用性をより広範なものとすると考えられる。本研究はこのような観点から主たる3つの問題解決のための研究成果をまとめたものである。1) 分離カラムの研究：ガラスを材料としたキャピラリーカラムの内面不活性化は高分解能カラムにとって不可欠であるためガラス内面表層のシラノール基を覆い、固定相液体の均一かつ平滑な膜を形成することが必要となる。そこで、塩化ナトリウムの溶液を塗布後その微結晶をカラム内壁全体に均一に再結晶させ、残存シラノール基を化学修飾する方法を考案、開発した。2) 試料注入法及びGC/MSインターフェースの研究：キャピラリーGCの欠点は試料負荷量が小体積のため小さいことである。そこで充填カラム注入口に改良を加え、希薄濃度試料の分析を可能とした。3) 熱分解GC用注入法の研究：高分子分析法として多用されている熱分解GCでの試料注入については、熱抽出法と熱分解GCとを組み合わせた二段階熱分解GC法を考案し、データ解析を飛躍的に向上させた。</p> <p>以上、本研究により、キャピラリーGCにおける問題点を解決し、高性能な分離技術として、実際分析用の技術とすることができた。</p>			
	審査結果の要旨	<p>クロマトグラフィーは分離技術の柱として化学分野ばかりでなく、生物学、医学、薬学分野でも活用されているものであるが、中でもGCは高速で高分解能が容易に得られることから適用範囲の大きいものである。カラムに内径1mm以下のキャピラリーを用いたキャピラリーGCはその中でも最も注目されている方法である。しかし高分解能で微量成分の分離を行うためには、希薄試料の大量注入法、検出方法に欠点があり実用性のある方法に改良することが多くの研究者によって試みられてきている。渡辺忠一氏はこの問題解決に正攻法で取り組み、高性能カラムの製造方法、大量試料の小容量カラムへの注入法、そしてそのGC/MSへの適用について研究され多大の成果を挙げ、キャピラリーGCの進歩に貢献した。また、その手法を基に熱分解GC法においても注入技術を確立し、情報量の多いGC法にすることも成功した。本論文はそれらの成果をまとめたものであり、世界トップレベルの研究内容であると考えられる。以上により、本論文は工学博士の学位に相当するものと判定する。</p>		
審査委員	高山 雄二	平田 幸夫	神野 清勝	