

氏 名	中 村 皖 一 なか むら かん いち
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 501 号
学 位 授 与 の 日 付	昭 和 49 年 3 月 23 日
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	Studies on Coulometric Determination of Carbon, Hydrogen and Oxygen in Organic Compounds Using a Pt-P₂O₅ Electrolytic Hygrometer (白金・五酸化りん電解セルを用いるクーロメトリーによる有機化合物中の炭素、水素および酸素の定量分析に関する研究)
論文調査委員	(主 査) 教 授 三 井 哲 夫 教 授 千 田 貢 教 授 松 下 雪 郎

論 文 内 容 の 要 旨

有機化合物中の炭素、水素、酸素などを定量分析するには、第一段階として、はかり取った試料を燃焼または熱分解によって無機化し、つぎに生成成分である二酸化炭素、水あるいは一酸化炭素を重量法など適宜な方法で定量する。本論文はこの定量段階について新しい定量法を導入した結果について論述したものである。

水の定量において、著者は白金を電極とし、五酸化りんを水吸収剤とし、吸収された水を電解し、このとき消費される電気量を測定することによって、精度よく定量し得ることを明らかにし、ここに使用する電解セルの構造、特性、分析条件などについての実験結果を記述している。二酸化炭素の定量においては、これを水酸化リチウムと反応させて、化学量論的に H_2O に転換し、前記と同様にして定量する方法、ならびに CO_2 をアルカリに吸収させたのち、クーロメトリーによってパルス中和滴定する方法を検討し、特に後者の方法では微量分析で使用する試料量の 1/10 程度でも良好な分析精度が得られることを明らかにした。

有機酸素の定量においては、熱分解させて生成する一酸化炭素を CO_2 に酸化したのち同法で定量することが可能であり、また窒素と水素との同時定量法も、デュマ法との組合わせによって成功した。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

気体または非水性有機溶剤中の水分の定量法の一つに、白金線を電極として、その表面に五酸化りんを薄いフィルム状に塗布した電解セルを用い、クーロメトリーにより定量する方法は Keidel のセルとして知られている。本論文の著者はこの方法を有機元素分析に応用することに着目し、この分析の目的に適した構造のセルを新たに考案し、このセルの電気的特性について検討し、最適な分析条件を設定した。有機化合物を燃焼または熱分解して無機化し、生成する H_2O 、 CO_2 あるいは CO の定量において、このセルを適用すると、これら成分の量は電気量(クーロン数)として検出が可能となり、質量測定は不要で、短

時間で、精度の良い結果が得られる。また水の定量において、水を吸収して生成したりん酸は電解によって元の五酸化りんに戻るから、連続測定が可能である。さらに、測定系は大気と遮断された中で行なわれるから、湿温の影響は除かれるなどの利点がある。これらの理由から、本法を適用すると微量法の1/10程度の試料量で、必要精度の分析値が得られることが明らかになった。

以上のように、本論文は有機元素分析法に一つの新しい技法を導入して成果を得たものであって、有機分析化学の発展に寄与するところが多大である。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。