



投影方式飛行時間型 イメージング質量分析装置

大阪大学 理学研究科 附属基礎理学プロジェクト研究センター 助教 青木 順
工学研究科 環境・エネルギー工学専攻 講師 間 久直

技術概要

● 技術の概要

イメージング質量分析では、質量分析に基づく成分分析に空間的な位置情報を付加することで、物質表面に存在する物質の分布を網羅的に検出することができる分析である。本技術は、質量分解能と空間分解能を両立させたイオン引き出し法である。

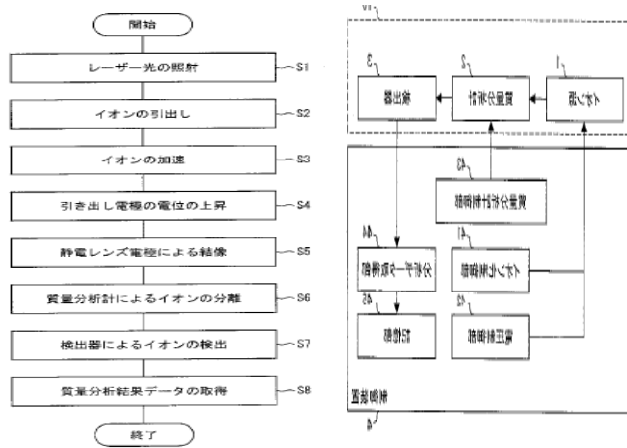
本制御方法は、

- (i) 試料をパルス的にイオン化する工程
- (ii) イオンを試料表面から引き出す工程
- (iii) 電位差によって加速する加速工程
- (iv) 加速中に電位変動させてイオン軌道の収束性を高める工程

により、質量分解能を劇的に向上せしめた。

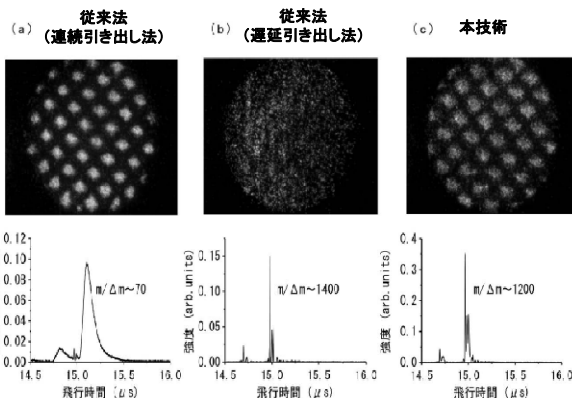
● 従来技術とその問題点

イメージング質量分析には二つの手法がある。一つは“走査型”で、従来の質量分析技術が利用できる利点があるが、測定に時間がかかり、空間分解能は数十 μm に制限される。もうひとつの手法は、“投影型”で、高空間分解能での分布測定が可能であるが、実用化に際して高質量分解能との両立が難しかった。今回、新たに開発した技術により、この問題点が克服され、計測性能が飛躍的に向上した。



質量分析システムの処理フロー

質量分析システムの構成



イオン分布画像と飛行時間スペクトル

実用化イメージ 新しい分野でのイメージング質量分析の応用

- ✓ 生体に投与した薬物やその代謝物の分布を測定する薬物動態への利用
- ✓ 生体内の物質分布の観測による病理学的な疾患の分析への利用
- ✓ 高機能有機デバイスにおける材料分子の分布構造と性能の関連性への利用
- ✓ 高機能有機デバイスの材料分子の劣化機構への利用

知財状況

<特許出願状況>

特許5403509 (学内整理番号: K20080351)

研究者からの一言

新たに開発したイメージング質量分析技術により、これまで見ることができなかった現象が観測できるようになってきています。新しい技術であるため応用先が未開拓なので、さらに多くの実用化できる分野を求めています。

研究者情報

部局・専攻: 理学研究科・附属基礎理学プロジェクト研究センター
工学研究科・環境・エネルギー工学専攻

役職・氏名: 助教・青木 順、講師・間 久直

研究室URL: <http://www.prc.sci.osaka-u.ac.jp/projects/gakusai.html>