

# レーザー共鳴イオン化質量分析装置(特許第5327678号)

## 技術的特長

制御電極におけるイオン引き出し窓をレーザービームの通路に沿ったスリット形状にすることにより、分析目的のガスイオンを有効に引き出すことができ、制御電極のレーザービーム通路対向面側に絶縁体を配置することにより、光電子等による分析目的以外のガスのイオン化を軽減することができる。

## 発明の効果

1. 制御電極におけるイオン引き出し窓をレーザービームの通路に沿ったスリット形状とすることにより、レーザービームに沿って生成される分析目的のガスイオンを有効に引き出すことができる。
2. 制御電極のレーザービーム通路対向面側に絶縁体を配置することにより、光電子等によって制御電極の間における分析目的以外のガスのイオン化を軽減することができる。

## 本特許の活用用途

バックグラウンドガスが多く含まれるガス分析で活用される

- (1) 原子力発電所 (2) 化学産業

ご相談は下記まで御連絡ください

〒319-1195

茨城県那珂郡東海村白方白根2-4

TEL:029-282-6467

FAX:029-284-3679

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構  
研究連携成果展開部

イオン引き出し窓をスリット形状にするなどとして、バックグラウンドガスの影響を軽減することができる。

# 特 許 内 容

## 従来の問題点

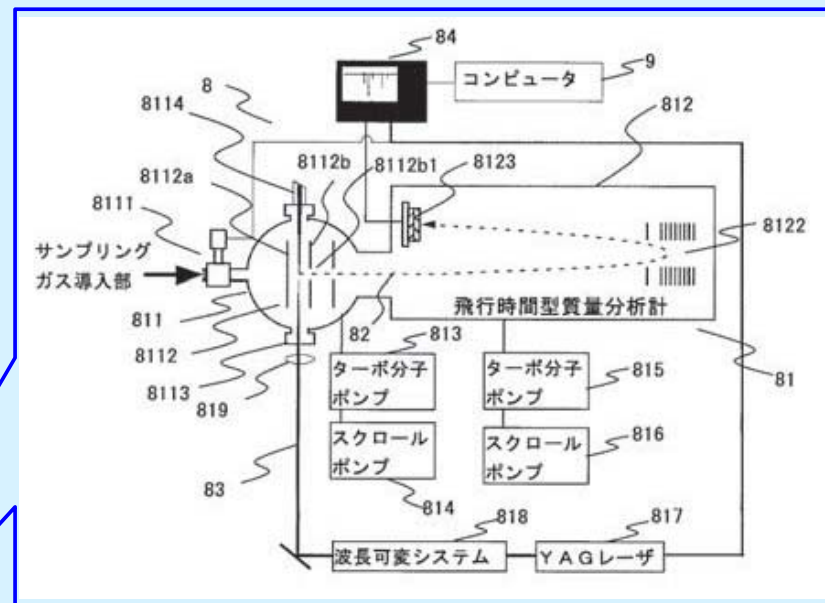
タグガスを分析するために使用するレーザ共鳴イオン化質量分析装置は、極めて希薄なタグガスを検出するためにその分析性能を高めようとすると、サンプリングガス中に含まれるカバーガスの一部がイオン化したカバーガスイオンもタグガスイオンと共に検出されてしまうために検出信号に与える影響が大きくなる問題がある。

## 本特許の具体的内容

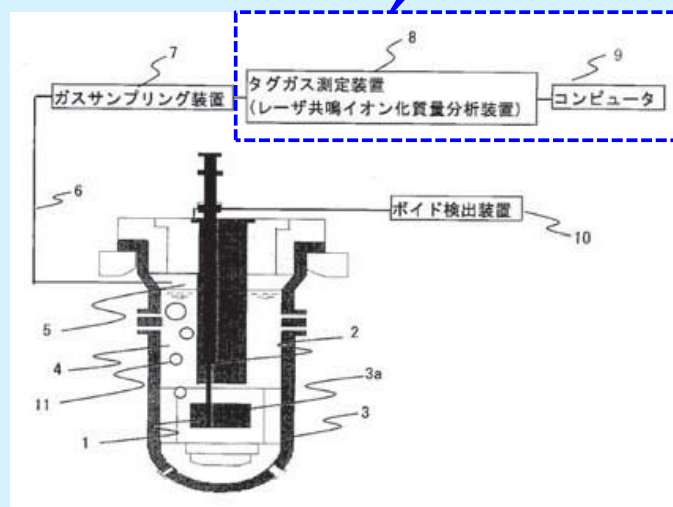
【図1】、【図2】に本発明の系統図、模式図を示す。

【図3】に示すように 円形のイオン引き出し窓(8112b2)の場合、広い範囲で生成されたカバーガスイオンをも引き出すが、スリット形状のイオン引き出し窓(8112b1)とすれば、イオン引き出し窓からずれて位置する多くのカバーガスイオンが引き出されるのを抑制することができる。

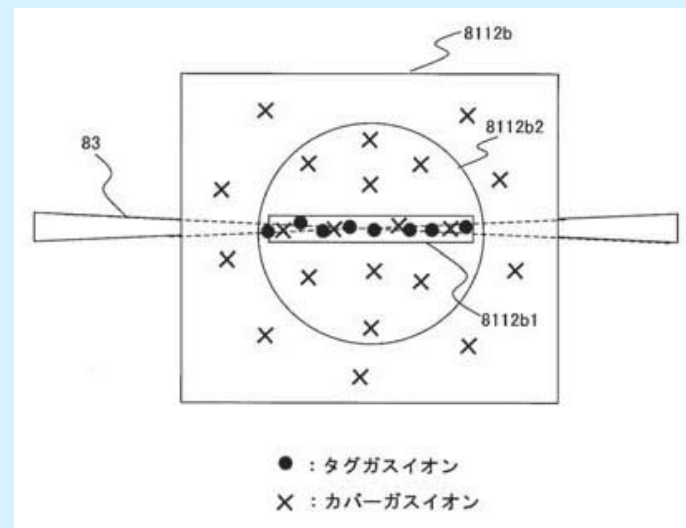
- 1: クリーブ破断試験片
- 2: 照射装置
- 3: 原子炉容器
- 3a: 炉心部
- 4: 冷却液
- 5: 上部空間(カバーガス(Ar))
- 6: ガスパイプ
- 7: ガスサンプリング装置
- 8: タグガス測定装置
- 9: コンピュータ
- 10: ボイド検出装置
- 81: 飛行時間型質量分析計
- 811: 試料ガスイオン化室部
- 812: 質量分析管部
- 8112: 制御電極群
- 8112a, 8112b: イオン引き出し電極
- 8112b1: イオン引き出し窓
- 8122: 反射電極群
- 8123: マイクロチャンネルプレート
- 82: イオンビーム
- 83: レーザビーム
- 8114: レーザ光出口窓
- 819: レンズ  
(ガスイオン化部に集束させるため)



【図2】レーザ共鳴イオン化質量分析装置の模式図



【図1】本発明のレーザ共鳴イオン化質量分析装置を適用したタグガス検出システムの系統図



【図3】本発明装置と従来装置の機能対比模式図