

2010/3/15

第21回高輝度電子源開発G会合



四重極型質量分析計によるRGA

広島大学大学院 先端物質科学研究科

飯島北斗、栗木雅夫

概要と四重極型質量分析計



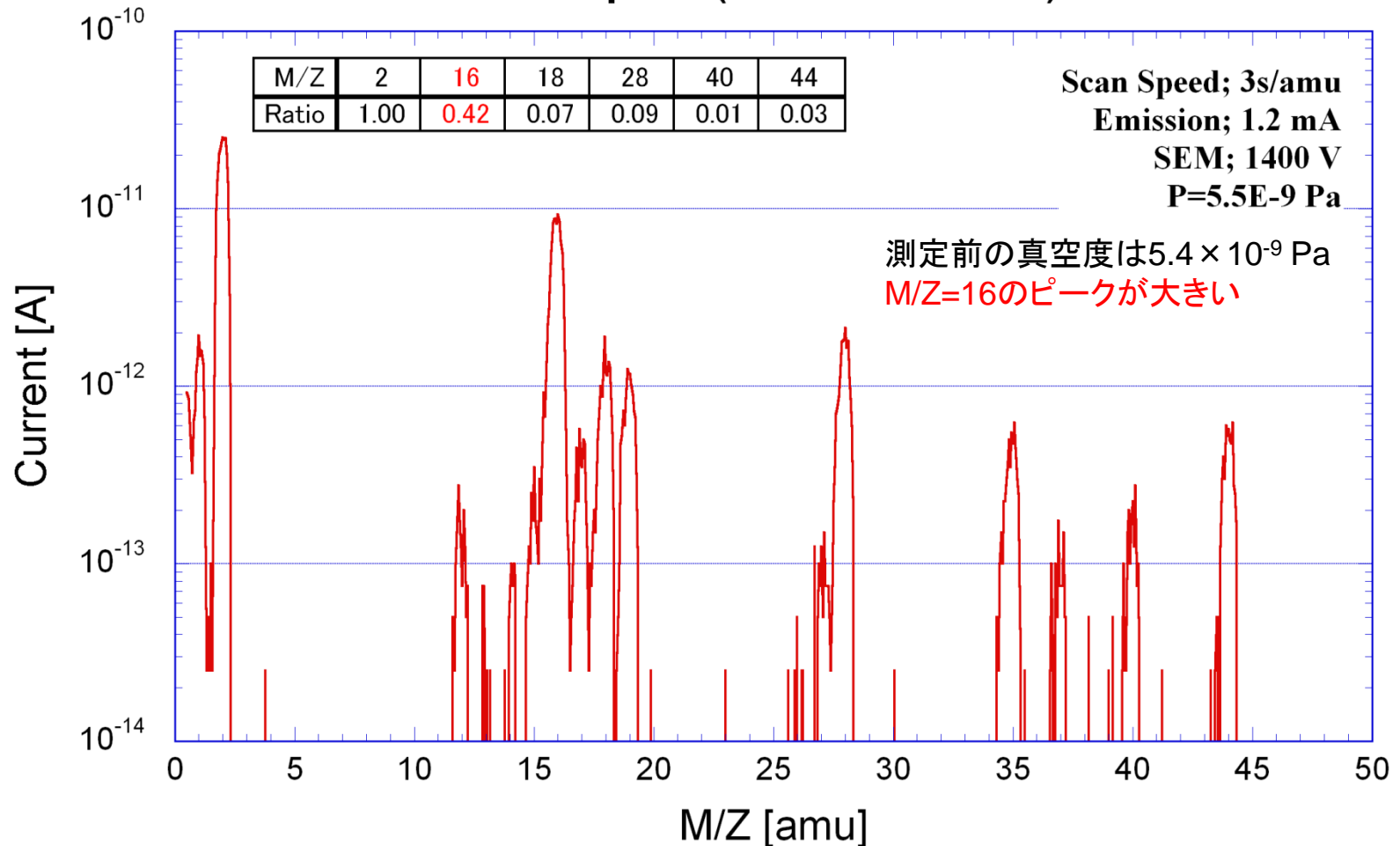
- 2010年1月にQ-massを使う準備を行った。
- 装置の分圧測定。
- NEA activation時の分圧測定。
- キャノンアネルバテクニクス M-101-QA-TDM-Wを使用。
- 普段はQ-massをOFF。使用時は1時間程度warm upしてから測定開始。
- 50~100のマスピークはほとんどない。
- Q-massを使用すると $1\sim 3 \times 10^{-10}$ Pa程度真空が悪化する。

機種	M-101-QA-TDM-W
質量数(a.m.u.)	1~100 (Cs ¹³³ は見れない)
分解能	$M/\Delta M \geq 2M$
二次電子増倍管	あり
感度(N ₂): EM	2.5 A/Pa以上
フィラメント	タングステン

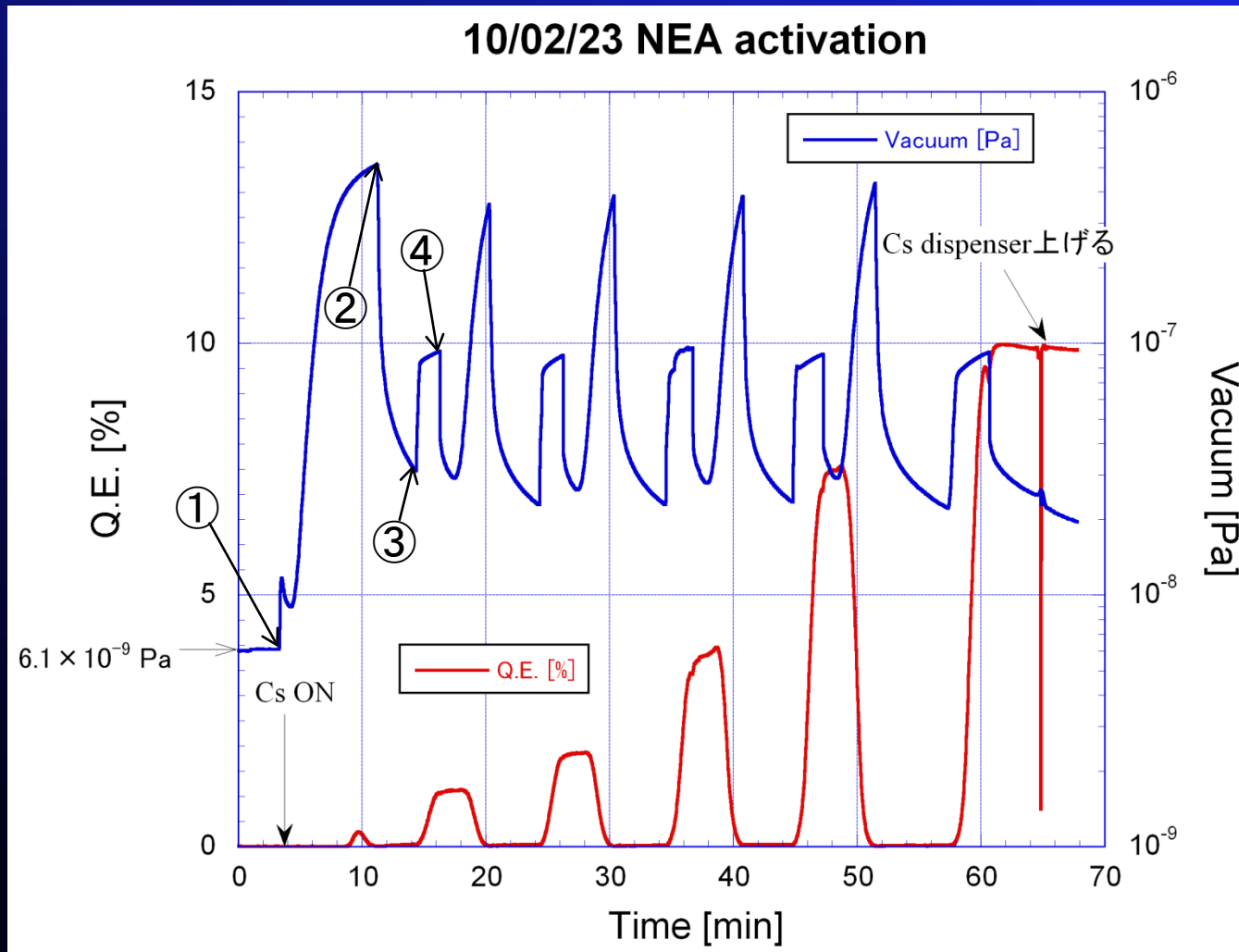
ベース圧でのマススペクトル



Mass peak ('10/3/5 001 B/N2)



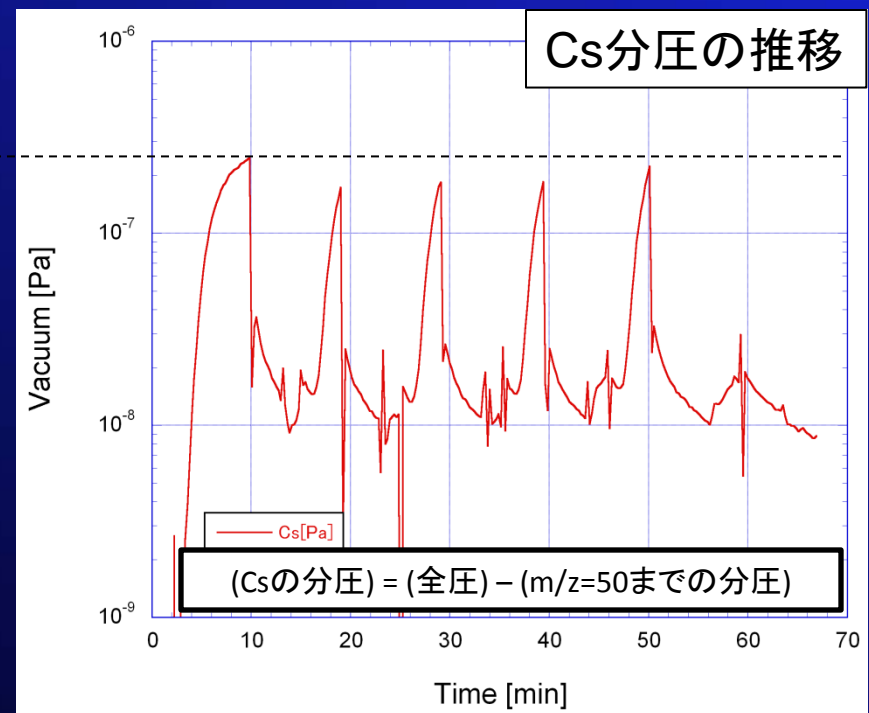
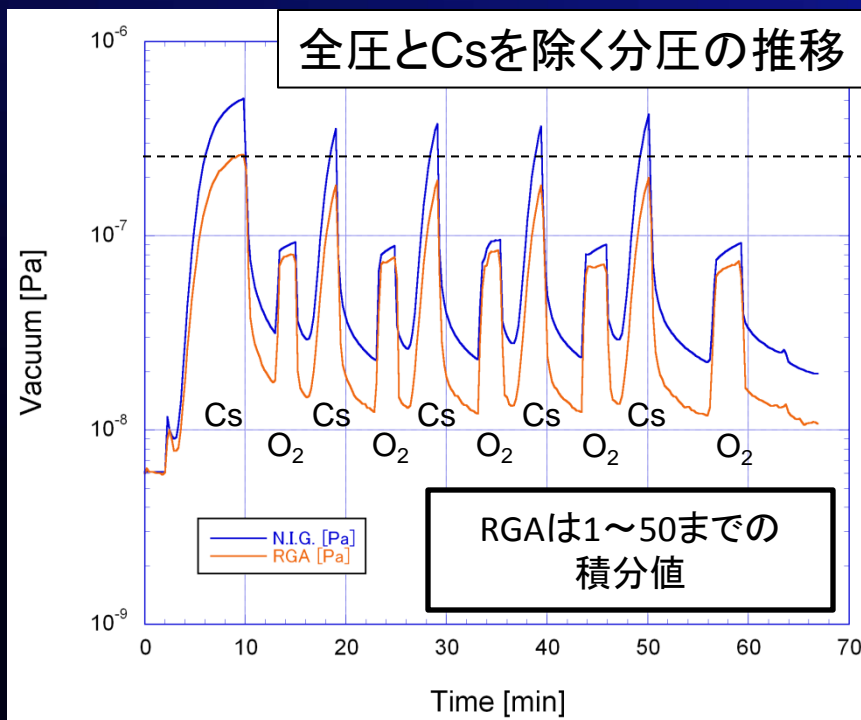
NEA activation



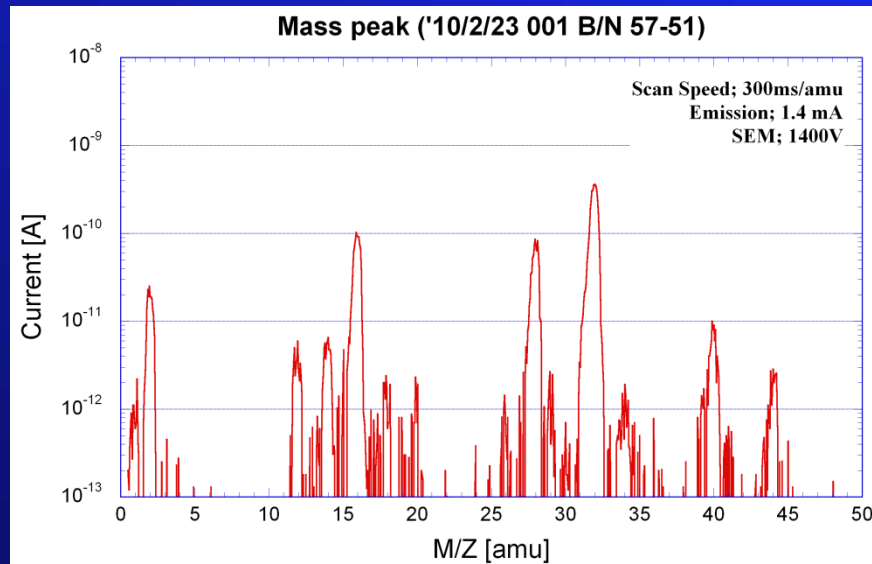
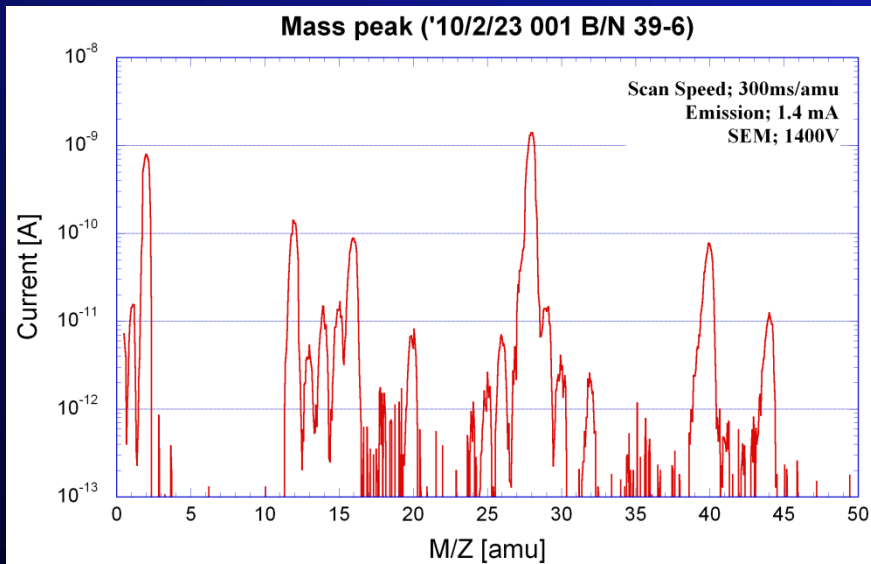
全圧、分圧の推移とCsの量



- Q-mass; 300ms/amu, 1.4mA, 1400V
- 最初のCsを蒸着する前で規格化。
- Csと他のガスの比は1:1程度



Cs、O₂蒸着時のマススペクトル



Cs蒸着時に増加したマスピーク(② - ①)

M/Z	Current
1~50	2.4×10^{-8} A
28	1.3×10^{-8} A
2	6.3×10^{-9} A

O₂導入時に増加したマスピーク(④ - ③)

M/Z	Current
1~50	5.8×10^{-9} A
32	3.8×10^{-9} A
16	9.7×10^{-10} A

$$(32) : (1\sim50)-(32) = 1 : 0.5$$

まとめ



- Q-massによるRGAを行った。
- チェンバー内がベース圧の時は $m/z=2$ 以外に $m/z=16$ のピークが大きい。イオンポンプからの CH_4 の可能性がある。
- Cs dispenserからは他のガスも多く出ている。Csと他のガスの比率は1:1程度である。
- O_2 導入時も他のガスが出ているが O_2 との比率は1:0.5程度である。