

# ●グロー放電質量分析法 (GD-MS)

## Glow Discharge Mass Spectrometry

### [概要]

グロー放電質量分析 (GD-MS) は、主に導電性のある固体試料 (バルク、インゴット、合金など) の元素含有量を半定量する分析法です。非導電性粉体試料に対しては、高純度で低融点金属の In または Ga に塗布して測定することができます。

### [方法]

グロー放電質量分析 (GD-MS) は、グロー放電 (glow discharge) をサンプリングおよびイオン化の手段とし、二重収束質量分析部で目的のイオンを分離したのち、検出器でカウントし半定量します。原理図を Fig.1 に示します。

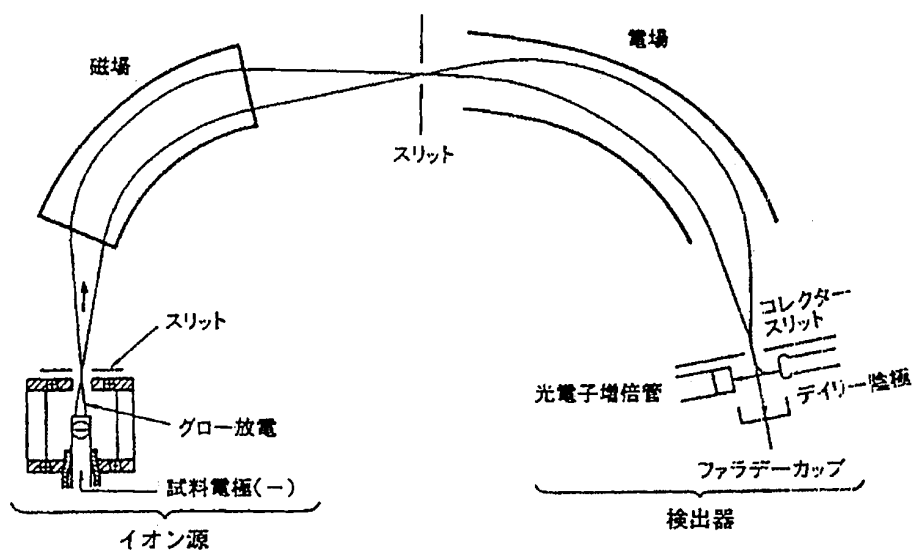


Fig.1 Schematic representation of the components of glow discharge mass spectrometer

## [特 徴]

現在、固体試料中の微量元素を直接測定する分析法は固体発光分析などいくつかありますが、グロー放電質量分析は以下の優れた特徴をもっています。

1. 放電が安定で、再現性がよい。
2. 多価イオンの生成が少ないためスペクトルが単純で、妨害が少ない。(分解能最大 10,000)
3. ダイナミックレンジが広い。(％～ppbレベルまで)
4. 全元素を迅速に分析可能。(質量 1～280amu)
5. マトリックスの影響が少なく、相対感度係数がほぼ同一であるため標準試料がいらぬ。(ほとんどの元素が 1 桁以内)

## [事 例] 高純度アルミニウム中の主な測定元素と検出下限

高純度アルミニウム中の主な測定元素と検出下限を Table 1 に示します。

Table 1 Analytical elements and their detection limit for high purity aluminium

元 素 名	検出下限 (ppm)	元 素 名	検出下限 (ppm)	元 素 名	検出下限 (ppm)
Li	0.002	Mn	0.002	Ag	0.01
Be	0.002	Fe	0.005	Cd	0.05
B	0.01	Co	0.002	In	0.01
Na	0.01	Ni	0.002	Sn	0.01
Mg	0.002	Cu	0.1	Ba	0.002
Si	0.05	Zn	0.01	La	0.005
P	0.002	Ga	0.01	Hf	0.005
S	0.005	Ge	0.01	W	0.005
Cl	0.01	As	0.002	Pt	0.005
K	0.1	Br	0.1	Hg	0.005
Ca	0.02	Sr	0.002	Pb	0.005
Ti	0.001	Y	0.002	Bi	0.002
V	0.001	Zr	0.002	Th	0.001
Cr	0.002	Mo	0.01	U	0.001