

## 話題

# 絶縁物のAES分析における導体マスクの影響

児島淳子

(株) 松下テクノリサーチ 技術部

〒570 大阪府守口市八雲中町3-1-1

AESによる絶縁物の分析には、Al ホイルなどの導体によって試料を包装し、チャージアップを緩和させる方法がよく用いられるが、包装を施した試料の方がチャージアップの影響が大きい場合が観察された。

### 1. はじめに

AES法による絶縁物の分析手法としては2つに大別できる。

#### I. 一次電子ビームの調整による方法

(a) 加速電圧：低くする方が一般的であるが、下地に導体層がある場合には高くし、余剰電流を下地に流す場合がある

(b) 試料電流密度：低くする

(c) 入射角：小さくする

#### II. 試料の調整による方法

(a) 分析領域近傍に導体を配して表面リークを大きくする。

(b) Alなどの導体箔による包装

(c) 導体金属の蒸着

試料によって両者を使い分けたり、併用することによってチャージを避けている。

しかし、特に微小部を分析しなければならない場合などの例では、一次ビームによる調整はできない場合がある。

今回、Al ホイルによるマスクを施した試料の方がチャージアップが大きくなった例が観察された。

### 2. 実験と結果

試料はセラミックの板を用いた。試料を1mm程度程度の穴を開けたAl ホイルによりマスクして、チャージ対策を施した試料とした。また、未対策品としては、直接留め金で固定した。試料の固定方法を図

1に示す。AES測定条件は、加速電圧10kV、入射電流10nA、試料傾斜角60°、分析面積20 $\mu\text{m}^2$ 、スパッタエッチング条件は加速電圧3kV、エミッション電流25mA、ラスタ面積3mm $\times$ 3mmで行った。結果を図2に示す。最表面においてはいずれの場合も正常なスペクトルとして測定されるが、1分間のスパッタエッチング後に測定を行った場合、マスクのないものが正常に近いスペクトルで測定されるのに対し、マスクをしたものについては、チャージアップにより測定不能と考えられるスペクトルとなった。再度実験を行っても同じ結果が得られた。

### 3. 考察

Al ホイルマスクがチャージアップの緩和に有効であるというのは、実試料の測定上確かに経験している。方法として比較的容易であり、他の部分がイオンスパッタなどにより破壊されるのを防ぐことができるため、「少なくともないよりまし」という認識で使用している場合が多い。しかし、今回の結果は、通常の絶縁物分析よりは高加速のやや特殊な条件であるとはいえ、Al ホイルマスクが悪影響となる場合があるとすれば、その使用に対する考えを改めなくてはならない。

また、Al ホイルマスクの試料がチャージアップする理由としては、

・高加速電圧のため、より深い部分に電荷が集中する。

・Al ホイルと試料の間の密着性が悪いため十分に導通がとれていない。

などが考えられるが、いずれも未対策品に比べてチャージアップが大きい理由とはなっていない。

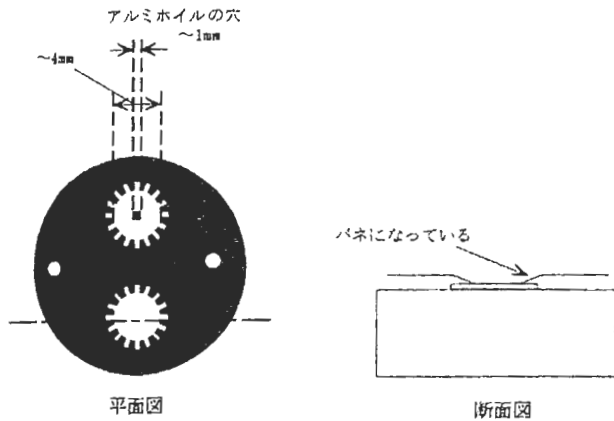


図1 試料の固定方法と位置関係

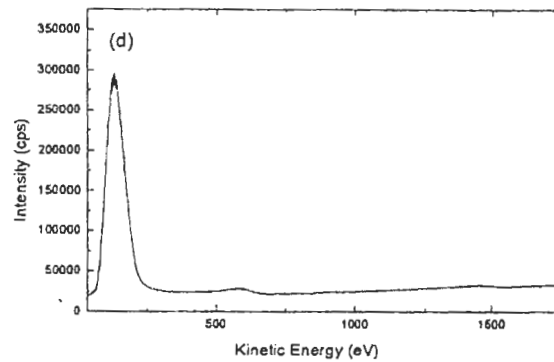
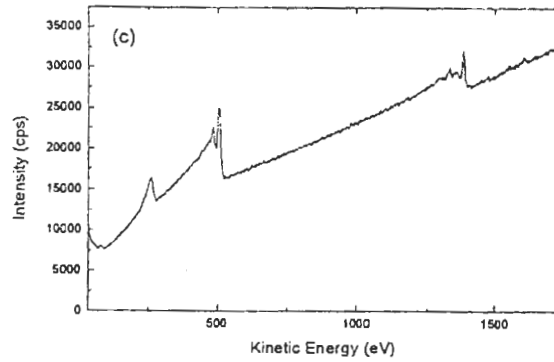
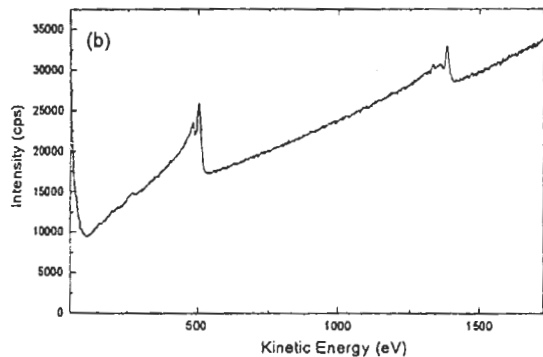
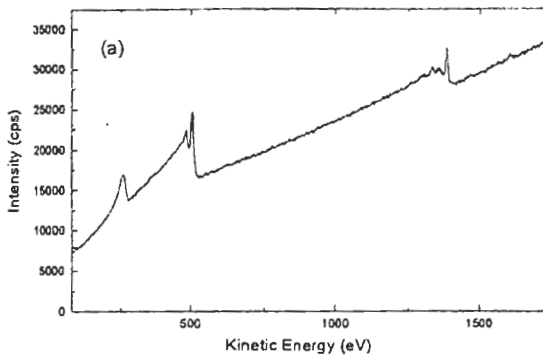


図2 スパッタ前後のスペクトル

(a)未対策品 最表面, (b)未対策品 スパッタ後  
(c)対策品 最表面, (d)対策品 スパッタ後



## Influence of Wrapping Insulator with Conductive Foil in AES measurement

Atsuko Kojima

Matsushita Technoresearch Inc.

3-1-1, Yagumo-Nakamachi, Moriguchi, Osaka

Wrapping insulating material with conductive foil is commonly used for charge compensation in AES measurement. The opposite phenomenon have been observed for alumina sheet covered with Al foil.