

高分解能 RBS 表面分析装置「HRBS500」

福山博文・木村 誠

機械カンパニー・高機能商品部

近年、半導体や磁気メディア分野における成膜技術は多層薄膜化の傾向がいちじるしく、1層の厚みが数十オングストロームレベルでのプロセスの開発や製造工程での膜厚、組成管理が求められている。表面分析手法のなかで RBS 法 (Rutherford Back-Scattering Spectroscopy の略で、ラザフォード後方散乱分光という) は試料表面スパッタが生じないで絶対定量ができて、従来から表面薄膜のキャラクタリゼーションに利用されてきている。

当社は RBS 分析機能をもつ高エネルギーマイクロイオンビーム表面分析装置「mikro-i」をこれまで販売してきているが、深さ方向の分解能を 50 倍以上向上させた高分解能 RBS 表面分析装置「HRBS500」を新たに商品化した (写真 1)。

1. 深さ方向の分解能

従来の半導体検出器の代わりに、京都大学との共同開発にて商品化したマグネットをもちいた検出システムを搭載することで、金属系薄膜元素で最高 2 オングストロームの深さ方向分解性能を達成している。したがって他の表面分析装置では測定することのできない超薄膜の深さ方向元素分布や膜の界面の拡散状態を測定することができる。

2. 装置の特徴と用途

表面から 1000 オングストローム程度の領域をオングストローム単位の深さ分解能で RBS 測定できることが特徴で、このため 500kV の加速器を搭載し、装置本体は幅 1m、長さ 2.5m、高さ 1.8m のコンパクトな装置サイズを実現している。さらにビーム集束機能を付加し、試料のチャンバ内搬送・搬出およびビーム位置合せを自動化することで、生産ラインでの成膜後のウェハ自動検査が可能である。

3. 検査・解析ソフトウェア

解析用シミュレーションソフトウェアを用意しており、膜の構造、状態を定量解析することができる。自動フィッティング機能を有するとともに、インライン検査装置としてのソフトも完備し、成膜管理に貢献できるものと期待される。

写真 1 高分解能 RBS 表面分析装置「HRBS500」



問い合わせ先：機械カンパニー 高機能商品部営業室 TEL (03) 5634-5253 FAX (03) 5634-5254

BGA 基板外観検査装置

堀口史郎*・北側光博**

*機械カンパニー・高機能商品部 **機械カンパニー・開発部

エレクトロニクス製品の軽薄短小化にともない、IC パッケージの形態は、従来のリード型から面格子型の BGA (Ball Grid Array) や CSP (Chip Size Package) へと急速に変りつつある。BGA や CSP では、リードフレームの代りに金めっきされたプリント基板が採用されているが、出荷前の最終外観検査では、顕微鏡を使った目視検査に頼っており、外観検査の自動化が強く望まれている分野である。

当社では、これらの基板の金めっき部およびソルダーレジスト部の自動外観検査装置 FP1000 を開発・製品化した。

第 1 図に装置の全体図を、第 1 表に主な仕様を示す。装置には、CCD カメラが搭載され、分解能 5 μm で基板の画像が撮像され、独自の検査アルゴリズムと高速画像処理コンピュータによって、リアルタイムで検査される。

金めっき部は、粒径約 2 μm 以下の金が、深さ 0.5 μm 程度で形成されており、照明の当てかたによっては、金めっき表面状態がノイズとなって現われ、欠陥との識別が難しくなる。いっぽう、ソルダーレジスト部においては、レジスト表面での光の反射により、レジスト下部のパターン欠陥検査に課題があった。

当社の開発した装置では、独自の照明・撮像系により、金めっき部特有のノイズを低減した画像がえられるので、見過ぎ・

見逃しの少ない、安定した検査がおこなえ、また、レジスト下部のパターン欠陥も検出できるようになった。

開発・製品化した装置の主な特徴を以下に示す。

特徴

- 1) 1.5 秒/個の高速処理 (最速機) が可能。
- 2) 独自の撮像系および検査アルゴリズムの採用により、見過ぎ・見逃しが少なく、製品のばらつきにも対応した、安定した検査が可能。
- 3) 操作が簡単。

第 1 図 基板外観検査装置の全体図



第 1 表 主な仕様

| | |
|--------|---|
| 画像分解能 | 5 μm (金めっき), 10 μm (レジスト) |
| 検査項目 | 金未着, 異物付着, きず, 変色, 打痕, 欠け, パッド接近, 太り, 細り, その他 |
| タクトタイム | 1.5 秒/個 (最速機) |

問い合わせ先：機械カンパニー 高機能商品部営業室 TEL (03) 5739-6760 FAX (03) 5739-6990