

掲示板

2015 年度実用表面分析講演会 (PSA15) における Depth Profiling WG 議事録

Depth Profiling ワーキンググループ

日 時 : 2015 年 11 月 16 日 (月) 20:55 ~ 23:45

場 所 : 時之栖 (ときのすみか) 第二会議室

参加者 : 山内 康生 (矢崎総業), 石津 範子 (OIST), 堤 建一 (JEOL), 高橋 和裕 (島津製作所), 杉山 信之 (あいち産業科学技術総合センター), 小溝 隆人 (日立パワーソリューションズ), 佐藤 貴弥 (JEOL), 松村 純宏 (HGST), 佐藤 美知子 (富士通クオリティ・ラボ), 奥村 洋史 (三菱マテリアル) (10 人, 敬称略)

記 録 : 堤 建一

1. 自己紹介

会を始めるにあたり, 下記の初参加の 2 人と久しぶりに参加された杉山から自己紹介があった.

- 日立パワーソリューションズ 小溝隆人
- 日本電子 佐藤貴弥
- あいち産業科学技術総合センター 杉山信之

2. 今までの経緯の説明 (山内)

初参加の方もいたため, 今までの経緯と検討内容の説明が山内からあった. 内容は以下の通り.

- イオンビームのスポット形状の調整方法について. コツと注意点など.
- 傾斜ホルダーを使った試料表面に対する低角度電子線入射・低角度イオン入射エッチングのデプスプロファイル結果 (界面の急峻性の改善など) について
- 傾斜ホルダーを使った場合の試料の固定方法などの注意点について.
- PHI のイオンガンの取り付け角度が PHI-680 以降は 77 度ではなく 72 度であること.
- 試料傾斜時の正確な傾斜角度を求める方法について.
- PHI 装置で低倍率観察時に見られる SEM 像の縦横比の歪について → 装置の調整不足が原因であった.

3. 実測したデータを使った界面位置と界面幅の検討 (石津)

同一実験データを用いて, ロジスティック関数と MRI モデル計算による界面位置と界面幅の違いについて検討した結果の報告があった.

- 同じ実験データを使って計算すると, どちらのほぼ同じ界面幅と界面位置が求められた. 特に差は見られなかった. (石津)
- スプライン補完によって擬似的に測定点を増やして, ロジスティック関数や MRI モデル計算を行っても, 測定点を増加させる前と同じ界面位置・界面幅が得られた. (石津)
- スプライン補完は元の測定点をなるべく通るように補完点を求めるので, 界面位置と界面幅が同じなのは当たり前なのではないか? (堤)
- 実際のデプスプロファイル測定では, 測定条件によって界面の急峻性に対して十分な実測点数を得ていない場合などがある. そのような場合に対して, 測定点を増やすことにより, 界面位置と界面幅にどのような影響を与えるのか? (堤)

- まだ 1 つの実験データに対してのみの結果なので、他の実験データに適用してどうなるか調べる必要がある。(石津)
- ロジスティック関数にしる、MRI モデルにしる、関数を勉強しなければその適用範囲と適用条件が評価できない。勉強するべきではないか？(山内)
- 手始めに MRI モデルの文献を皆で勉強して、デプス WG のアドホックミーティングで輪読するのはどうか？(奥村)
- MRI モデルに関する元の文献について永富会長に確認する。(石津)

4. 高傾斜時の傾斜角度を求める方法の提案 (堤)

傾斜ホルダーを用いた場合など、試料の正確な傾斜角度を調べる方法として、JEOL 製のステージに限られる(傾斜曲面の上に Z 軸駆動が乗っているユーセントリック・ステージの場合)方法が、新しく提案された。

その内容は、試料傾斜角度 0° の状態で Z 軸だけを Z1 mm 移動させて、中心位置が移動する量 d を求める。すると $\tan(\Delta\theta) = d / Z1$ より試料傾斜角度の 0° からのずれ量 $\Delta\theta$ を求めることができる。この $\Delta\theta$ よりステージ角度の組み立て時の誤差を求めることができる。

5. デプス WG のアドホックミーティングの開催について

- メーリングリストに依頼して MRI 論文を読むアドホックミーティングを開催する。2 月第一週を目処に参加人数を試算する。山内、石津、奥村、佐藤、松村と堤は、予定確認して来週中に(11 月 27 日)までに 2 月の第一週の都合の悪い日を奥村に送る。
- 場所の予約は、日本電子の大手町事務所が候補(堤が確認)
- 山内からデプスメーリングリストについての情報を奥村に送る。
- 輪読参加者(アドホックミーティング参加者)をメーリングリストにより、12/11 位までに決定し、その後論文の輪読パート分けを行う。

以上