

掲示板

## 第 2 回 SASJ 若手研究会 議事録

20 代, 30 代を中心とした SASJ 若手研究会

日 時 : 2015 年 9 月 28 日 (月)

場 所 : 旭硝子株式会社 本社 M13 会議室 (東京)

参加者 : 石川 丈晴 (トヤマ), 市川 理絵 (東芝ナノアナリシス), 末原 道教 (旭硝子), 大和 弘之 (栃木県産業技術センター), 松村 純宏 (HGST), 勝見 百合 (YKK), 関根 洋平 (矢崎総業), 景山 大輝 (日本板硝子), 西田 真輔 (古河電気工業), 水澤 岳 (富士通クオリティラボ), 郎 雨生 (旭硝子), 田中 彰博 (@ESCA), 小林 大介 (旭硝子), 奥村 洋史 (三菱マテリアル), 山内 康生 (矢崎総業) (15 名, 順不同, 敬称略)

記 録 : 山内

### 議事録

#### 1. 自己紹介

- ・ 各自自己紹介 (名前, 所属, 分析で抱える悩み, 趣味等) を行った。

#### 2. 話題提供

##### 2-1. 「XPS 測定時における有機材料の試料損傷の検討」(大和)

(要旨)

XPS では試料損傷は避けられず, 試料損傷のメカニズムを知ることは重要. 異なるハロゲン末端基を有する有機シラン薄膜を試料とし, XPS 測定時における試料損傷を調査した. 損傷の評価は, 金基板上の PFDT 薄膜を基準物質として, 相対損傷因子 Relative damaging factor,  $R\beta[1]$  を利用し, 試験結果より試料損傷は末端基のハロゲンと炭素の結合エネルギーが大きいほど損傷が小さくなった.

[1] F. Kurayama et al., *J. Surf. Anal.*, **16**, 2 (2009).

- ・ XPS での試料損傷にはどんなものがあるか (小林)
- ・ ⇒直接的な X 線照射ダメージ, 中和などの電子線照射, 試料自体から発生する光電子によるダメージ, X 線源からの輻射熱など. 基板の材質の光イオン化断面積が大きいほど損傷が大きいことが報告されている (大和).
- ・ X 線の絶対照射量を知ることは難しいため, 測定時間に試料と同一条件で測定した Au の強度を乗じた値を相対 X 線 DOSE として利用した. 目的としては, 試料損傷が許容される X 線照射量を見積もりたい. (大和).
- ・ 参照試料として利用されている NC+CA (ニトロセルロース, セルロースアセテート) はどんなものか.
- ・ ⇒NC+CA は指数関数的にピーク強度が減少するため扱いやすい. PVC は Cl の脱離だけが起るため, さらにダメージを表現しやすい. (田中)
- ・ XPS の中和銃に用いられる 1 eV の電子線では試料損傷は起らない. スペクトルを測定すると弾性散乱ピークのみが検出され二次電子の発生がないことから, 試料との相互作用が起きていないため, 試料損傷が起らないと考えている. (田中)

## 2-2. 「TOF-SIMS/Laser-SNMS 表面分析装置 FILMER による分析事例の紹介」(石川)

(要旨)

FILMER (Focused Ion beam-Laser ionized nano Mass imagER) の紹介. TOF-SIMS と Laser-SNMS を兼ね備えた装置でありイメージング分析に特化. 一次イオン源 30kV, Ga. 空間分解能 40 nm,  $m/\Delta m = 7000$ . 高出力高繰り返しレーザーを搭載. 4 波長選択可能. 従来の SIMS では一次イオンによりスパッタされた粒子が二次イオンになる確率が低い. Laser SNMS ではレーザーによりスパッタされた粒子をイオン化することでイオン化効率を向上させる. 応用例として Pb-Sn はんだのマッピング, Os コーターによるチャージアップ対策, ヤモリテープ (日東電工) の使用例を紹介.

- ・ レーザーによるイオン化の方法は, 単光子 (1~8 eV 程度の真空紫外), 多光子 (共鳴・非共鳴) があり, FILMER では多光子イオン化の共鳴と非共鳴を使い分けている. (石川)
- ・ 波長は何を基準に使い分けているのか. (小林)  
⇒無機物は赤外, 有機物は紫外のレーザーを使い分けているが, 今後さらに良い使い分けができそう. (石川)
- ・ SNMS と SIMS で励起可能な元素は重複しているのか.  
⇒SIMS でイオン化しにくいもの (遷移元素など) は SNMS の方が感度がよい. (石川)
- ・ Pb-Sn はんだのマッピングでは, SIMS 正イオンはシグナルがほとんど出ないが, SNMS では Sn と Pb をマッピングできた. (石川)
- ・ メタルコーティングでのチャージアップ対策では, 厚すぎるとターゲットイオンが検出されない. スパッタでコーティングをはがすと試料が壊れる. 薄すぎるとチャージ補償できない. (石川)
- ・ Os 0.25 nm コートだと目的のイオンを検出できる. 0.5nm より厚いと目的イオンのピーク強度が減少する. テフロン由来のピークが検出される. (石川)
- ・ Ga よりも Bi の方がイオン化効率がよいので, 今後比較する方がよい.
- ・ ヤモリテープは扱いが難しそうだが自分でホルダに貼付したのか. (奥村)  
⇒Si ウェハ上に日東電工でヤモリテープを成長または接着させてもらい, SIMS の分析に使用した. トナー粒子の分析では, カーボンテープや In 箔からは有機物が検出され, トナー由来のイオンは検出されなかった. ヤモリテープではトナー由来のイオンが高い強度で検出され, バックグラウンドは低かった. (石川)
- ・ ヤモリテープは微粒子を分析するには最適. (石川)
- ・ ヤモリテープを扱う上で気をつけることはあるか. (奥村)  
⇒ヤモリテープは取扱いに一定の知識が必要. ピンセットでの持ち上げ方にコツが必要で失敗すると丸まって使用不可になる. 一度押しつぶしてから粉末試料を乗せることで, 固定される. (石川)
- ・ 高価であるが, チャンピオンデータを取るために使用するのはいいかも. (小林)
- ・ テープを購入するのではなく, メーカーに試料ホルダを送って, ホルダ上に CNT を成長させてもらう方法もある. (石川)

## 3. 第1回若手研究会の報告 (山内)

- ・ 第45回研究会 (福島) での報告内容と頂いたコメントを紹介した.

## 4. 若手会の感想と今後の活動について

- ・ 今回の話題提供 2 件は (前回に引き続き) 非常に議論が盛り上がった. (山内)
- ・ 発表の途中で質疑があるスタイルは発表者にとって緊張感がほぐれるメリット, 質問者にとっては思いついたときに質問できるメリットがある. 発表練習には向かないかもしれない. (小林)
- ・ 今回の議論において発言者に偏りが見られた. 若手の中でも若い人・新しい人が話しやすいようにするともっとよい会になるのでは. (景山)
- ・ 若手の会はまだ 2 回目なので, 今後, 過去にとらわれることなく新しいことを試していくとよい. (景山)

- ・ 発表時間を区切らないことで議論が活発になったと感じるが、時間を区切る方がよいか？議論の時間は大切。時間が不足するなら、開始を早めるなど議論の時間を増やすようにしてはどうか。（勝見）
- ・ 時間が足りないならば、昼食時間も利用してランチョンミーティングにすればよい。（小林）
- ・ 話題提供者や講師を探す方法として、他の学会等で発表していた方に声をかける、分析手法の歴史を先生に話してもらおう（講義）、JASISの講師などどうか。
- ・ COMPROの講習会実施やマニュアルを作成する。
- ・ 開催前に質問・相談を受け付けておき、それを当日議論するのはどうか。集まった質問・相談事項を事前に公開しておけば、参加者の準備ができるし、同じ疑問を持つ人が集まりやすい。当日自分の出した課題が議論されるなら参加しやすい人もいとえられる。
- ・ 当日の発表内容の資料が無い。理解を促進し議論を深めるためにも用意してほしい。



以上.