

掲示板

第43回表面分析研究会における TOF-SIMS WG 活動

石川 丈晴, TOF-SIMS WG

(株) トヤマ エンジニアリング部

〒046-0003 神奈川県座間市ひばりが丘4-13-16

ishikawa@toyama-jp.com

TOF-SIMS WG は6月12日, 13日に開催された第43回表面分析研究会の2日目に以下の活動を実施した。

①内部添加法の論文の査読結果の紹介[1,2]

これまで WG 内で行った内部添加法について SIMS-19, PSA-13 にて発表を行い際, Proceeding 査読者より受けた質問について旭硝子の小林から紹介があった。査読者からは内部添加法に用いる添加剤によって試料に影響があるのではないかと、検出器のエネルギーを変更すると相対質量確度は悪化するのではないかととの質問があった。内部添加剤の試料への影響については、添加剤を加える前と後でマススペクトルを取得し目的とする分子イオンピークが観測されるか確認する必要があると回答した。今回の Tinuvin770 については添加前及び後でも分子イオンピークが確認できている。検出器のエネルギー変更についての影響は次の測定条件依存性の実験報告もふまえて議論された。

②相対質量確度の測定条件依存性

内部添加法について装置測定条件の変更による影響を調査した実験結果について旭硝子の小林より報告があった。TOF の引き込み電圧, ドリフト空間のエネルギー, 一次イオンのラスタサイズを変更し調査した結果, 引き込み電圧, ドリフト空間エネルギーは-1kV よりも-2kV の方が, 一次イオンのラスタサイズは 500 μ m よりも 200 μ m と小さくする方が相対質量確度は良いことがわかった。

これまでの内部添加法の結果から CPC, Bzl の質量確度 W が他に比べ大きいことが分かっていた。その理由としてピークの形状, ソフトのフィッティング差, 装置間の差, 試料の形状の差が影響しているのではとの意見が上がった。測定したスペクトルのピーク形状に違いがあるのか, 装置ソフトのピーク読み取りに違いがあるのか確認を行う。

③今後の予定

今後の予定として以下の事項が上がった。

1) 内部添加法について, これまでの結果は4機関, 特に ION-TOF 社製装置に偏っていたので, 7機関に増やし, 他社装置も含めての検証を行う。解析したデータは次回の SISS にて古河電工の太友が発表予定。さらに Tinuvin770 以外の試料への適用検討を行う。試料候補として Vitamin E やオリゴマーが上がった。試料は旭硝子の小林, 成蹊大の青柳に調整をお願いする。

2) 負二次イオンの相対質量確度分布についての検証を試みる。旭硝子の小林が試料を検討する。

3) 旭化成永富より標準スペクトル集の作成について打診があった。多種の物質を多種の装置で測定する必要があり, 測定条件などの記述も重要である。参考として Surface Spectra 社のデータベースの紹介があった。まずはたたき台をコニカミノルタの伊藤, 古河電工の太友, 旭化成の永富らが作成する。議論は WG で行っていく。

4) ポリカを用いた ISO の妥当性検証についてポリカ膜の作成を三菱ガス化学梶原に依頼する。

5) TOF-SIMS による定量性を検証する。どのような試料で行うべきか議論を行った。まずはシリコンに規定濃度塗布した試料で濃度変化の観測を試みる。多種装置 (例えば XPS や ESCA) でのクロスチェックも必要となる。試料についてはアルバックファイ飯田, キヤノン平井をお願いする。

TOF-SIMS WG 討議参加者 (敬称略)

小林大介(旭硝子), 伊藤博人(コニカミノルタ), 石川丈晴(トヤマ), 平井綾子(キヤノン), 草間一徳(日鉄住金テクノロジー), 赤間誠司(トヤマ), 樋口智寛(都立産技研), 飯田真一(アルバックファイ), 横山有太(成蹊大), 青柳里果(成蹊大), 岩井秀夫(NIMS)

参考文献

- [1] D. Kobayashi, S. Otomo, H. Itoh, *J.Surf.Anal.* **20**, 187 (2014).
- [2] D.kobayashi, S. Otomo, H.Itoh, *Surf. Interface Anal.* in press.