

掲示板

第 39 回表面分析研究会 TOF-SIMS ワーキンググループ 議事録

菅井健二^{1,*}, TOF-SIMS ワーキンググループ

¹ 帝人(株) 新規事業開発グループ 構造解析研究所, 〒191-8512, 東京都日野市旭が丘 4-3-2

*k.sugai@teijin.co.jp

TOF-SIMS ワーキンググループ (WG) は、「表面化学種の同定解析」をするうえで重要となる $m/z=400-600$ のピークについての質量確度を高めるため、質量軸校正に関するラウンドロビンテストを 4 回実施してきた。2012 年 6 月 25, 26 日に開催された第 39 回表面分析研究会における TOF-SIMS ワーキンググループ (WG) 活動を以下に記す。

ピーク位置の決定について

TOF-SIMS メーカーのうち SASJ 会員ユーザーの多い 2 社の装置について、ソフトウェアによるピーク位置の決定について議論した。最初にアルバックファイ飯田氏から関連論文の紹介があり、ピーク位置についての共通認識を再確認した。アルバックファイ社製の TRIFT では、ピーク位置はそのピークの重心で決定している。また、キャリブレーションの注意点として、測定前後にキャリブレーションを行ったほうが良いとの意見があった。一方、ION-TOF 社製の TOF-SIMS では、旭硝子小林氏からピーク位置の決定についてメーカーに問い合わせた結果の報告がされた。ピーク位置の決定法については非公開であったが、キャリブレーションの際に以下に示す 6 つの注意点についての説明があった。①原子イオンは使用しない、②H や $m/z=15$ 以下のピークは使用しない、③不飽和度の同じピークを使用する、④多成分と重なりのあるピークは使用しない、⑤水素の数は奇数になるピークを使用する、⑥偏差が均等になるものを使用する。ここでの偏差とは理論質量と実

測質量との差である。③について詳しく検討した結果、不飽和度の違う系列について偏差が変化していた。このことについて、ラウンドロビンのデータから不飽和度と偏差との関連を調査し、質量校正の指針を見つけ出したいとの提案がされた。

SIMS-XVIII SIMS International School 内容紹介

昨年 9 月に行われた SIMS International School に参加したクラレ三原氏から内容報告がされた。スクールでは、基本的な SIMS の講義から帯電中和のダメージ、二次イオン種のエネルギーと質量偏差について、トポグラフィ、最新の研究などについて授業形式で行われた。海外の若手と交流する機会があり、貴重な体験ができたとの感想が述べられた。

質量軸校正に関する 4 回目のラウンドロビンテスト (RRT-10) 進捗報告

RRT-10 では、前回のラウンドロビンテスト (RRT-09) の結果から、質量校正軸ピークを選択以外にも質量確度のばらつきが大きくなる因子をピックアップし、その因子を取り除くように工夫した。具体的には、サンプリングの機関差や読み取りの個人差による影響が考えられたが、今回はこれらが解消された。また、各機関内での繰り返し精度 ($n=4$) の評価においてもばらつきが少ないことが確認された。質量校正に使用するフラグメントはこれまでのラウンドロビンテストで質量確度が高い校正ピークを使用した。RRT-09 と比べて質量確度が向上しなかった。そこで、ISO13084 に記載されて

いるターゲットとなるイオン種の質量の半分程度のピークを質量校正軸に加える必要があるとの記述をふまえ、今までより高質量な $m/z=140$ を質量校正軸に加えることで質量確度が向上することが確認された。今後はこの結果をレポートとしてまとめる予定である。

今後の活動予定

SIMS International School の中で紹介された論文について、WG 内で読み合いを行い、その内容をディスカッションしたいとの要望があり、次回のテーマとして実施することとした。

2012年6月25日、26日 ToF-SIMS WG 参加者

青柳里果(島根大), 赤間誠司(トヤマ), 飯田真一(アルバックファイ), 石川丈晴(トヤマ), 伊藤秀己(旭化成), 伊藤博人(コニカミノルタ), 岩井秀夫(NIMS), 大友晋哉(古河電工), 川島知子(パナソニック), 後藤敬典(AIST), 小林大介(旭硝子), 境悠治(山梨大), 眞田則明(アルバックファイ), 菅井健二(帝人), 中村いずみ(ブリヂストン), 平井綾子(キヤノン), 三原一郎(クラレ), 宮山卓也(アルバックファイ) 柳内克昭(TDK) (敬称略)