

◆
第1回環境分析技術者のための基礎と応用
セミナー

2006年1月20日(金)、ゆうぼうと五反田において標記セミナーが開催された。今回は、環境分析技術を事業展開に活用できる幅広い分析的な基礎知識と実践的な分析技術の習得と自己能力向上にむけての教育を目的に、現場の分析技術、環境分野に携わる技術者、管理スタッフ、分析を依頼しそれを利用する立場の第一線の技術者を対象とした。全国から31名の参加者があり、1日コースで、前半は分析化学としての基礎編、後半は土壌、ダイオキシン、プラスチック分析の基礎と応用編の講義が5名の講師により行われた。

本セミナーの開始に当たり、中村 洋実行委員長(東理大薬)から開会の挨拶がなされ、引き続き各講義が行われた。講義終了後、講師を交えて技術交流会を開催し、日常業務での問題点、疑問点、対応など積極的な質疑応答が行われ、受講者同士の情報交換もあり盛会なセミナーであった。以下、講演概要を示す。

1. 『分析化学の基礎』 川瀬 晃 (SII・ナノテクノロジー株)

分析化学の基礎として、分析化学と化学分析の定義から始まり、化学分析は多くの操作から成り、分析方法の選定、標準物質(認証標準物質)の必要性、トレーサビリティなどとともに測定値が持っている不確かさの要素など、日常取り扱っている数値の意味合いを基本的な面から話され、改めて数値の取り扱い方の重要性が認識される講演であった。

2. 『分析技術の活用の仕方』 高田芳矩 (勸日本分析センター)

不具合発生時の原因解明、他社製品の内容の把握など知りたいことに対して、何を知りたいのか、何を知れば物の本質が掴めるのかを明確にすることは難しい。計測・分析技術は、この要求に対して主要な手段である。計測・分析技術を適用するに当たり、その信頼性・種類・使い方・選択の仕方・危機管理における分析化学の実際、国際規格との関係及び計測・分析技術への基本的な考え方や実際に即した具体的な例に基づいて講演された。

3. 『土壌分析の基礎と応用』 岡田 章 (株テルム)

土壌分析は、主に地質・土質調査に関連した純粋な含有量の調査と汚染土壌からの溶出量を調査することを目的にしたもので、講演では汚染土壌の分析について話された。土壌汚染対策法に関する説明から始まり、特定有害物質の規定と土壌調査フローの説明がされた。汚染土壌からのサンプリング法の例と土壌溶出量の分析方法(環境省告示)及び土壌の分析方法についての具体的な説明と注意事項など、現場分析技術者に要求されるような内容で講演された。

4. 『ダイオキシン類成分分析の基礎と応用』 浅田正三 (勸日本品質保証機構)

ダイオキシン類分析は超微量(pg/g)の分離定量分析であり、その物質はPCDDs、PCDFs及びDL-PCBの異性体が多

数存在し、その異性体ごとに毒性が異なるために、各異性体の濃度から毒性当量(TEQ)を算出して、ダイオキシン類の評価を行う。このようにダイオキシン類分析はかなり難易度の高い分析であること、試料採取の仕方が非常に重要であることなどを話され、前処理の分離操作とGC-MSによる測定法及び解析について詳細に説明された。さらに、具体的な例として排ガスによるダイオキシン類分析について説明された。

5. 『プラスチック分析の基礎と応用』 須藤和冬 (株三井化学分析センター)

プラスチック分析は、WEEE、RoHS及びELVなどの指令に基づいて、有害物質を評価することが要求されるようになってきており、それらの業務に携わっている現場の分析技術者が得たいとする情報について、プラスチック分析の前処理方法と微量金属成分(Cd、Pb、Cr、Hg)分析及び難燃性剤(Br)の分析法など、講師の日常の業務での豊富な経験と情報を基に、各種規制の動向も含めて、実際に即した内容で講演をされた。

受講者は比較的若い方の参加が多く、現在社会的ニーズが高い対象案件3件と分析化学の基礎について講演をしていただいた。終了後受講者の皆さんにアンケートをお願いしたところ全員から回答があり、「今回のセミナーは大変役に立った、参考になった」との感想を持たれた方が約90%もあった。

最後に、本セミナーを開催するにあたって、セミナーを支えていただきました、講師の先生方及び中村実行委員長はじめ各委員の皆様にご感謝を申し上げます。

上記のように好評を博しましたので、2006年度も12月8日に第2回の開催を予定しています。詳細は本会のホームページをご参照ください。

[本会・社会貢献活動部門 担当事務局 滝本憲一]

◆
第332回高分子分析研究懇談会

高分子分析研究懇談会の2006年度総会と第332回例会が5月9日(火)、簡易保険会館「ゆうぼうと」で開催され、多数の参加者(52名)があった。

総会では、委員長の脇阪達司氏(花王)から2006年度活動計画、高分子分析ハンドブック改訂版(2007年発行)の進捗状況などが報告された。例会では、講演2題とワークショップ2題、計4件の発表があり、活発な質疑応答が行われた。

講演の1件目は、昨年(第10回)高分子分析討論会でポスター賞を受賞した海野晶浩氏(日立化成)による「MALDI-MSを用いた合成高分子の構造解析」と題した講演であった。MALDI-MSを用いたUV硬化樹脂の光ラジカル重合反応解析への応用例が2例紹介された。まず、単官能モノマーのアクリル酸-2-フェノキシエチルと複数の開始剤との光重合生成物をMALDI-MSで分析し、開始剤種を特定することで光重合反応機構を詳細に考察した内容が説明された。次に、フォトポリマーの代表例としてエチレンオキサイド(EO)-プロピレンオキサイド(PO)ブロック共重合体のジメタクリレート(EO-PO-EOジメタクリレート)の構造解析の事例では、MALDI-MSとNMR測定との組み合わせにより、POのジメタクリレートやEO-POジメタクリレートなどの化学種の同

定と存在比率を算出した内容が報告された。どちらも MALDI-MS が合成高分子の構造解析に極めて有用なことを示した分析例であるが、測定の際は分子量分画や MS ディスクリミネーションに留意する必要がある。

ワークショップの1件目は、市川進矢氏（フジクラ）による「樹脂中六価クロムの定量分析法の検討」と題した講演であった。RoHS 指令規制6物質のうち Cr(VI) について、Cr(VI) の公定分析法、樹脂中 Cr(VI) の公定分析法（アルカリ抽出-吸光分析法）の問題点、自社での Cr(VI) 定量分析法の開発状況などが紹介された。Cr(VI) 定量法の中ではイオンクロマトグラフィーが簡便かつ容易であるが、状態分析には使用できない。そこで、Cr(III)・Cr(VI) 同時分離法として、イオンクロマトグラフと ICP を繋げた IC-ICP-OES 法を検討し、実際に ppm レベルで分離定量が可能なが示された。他の分析ターゲットにも応用できる可能性がある。樹脂中の Cr(VI) 抽出法としては、酒石酸塩を抽出液とした超音波抽出法を確立し、公定法と比較して迅速・簡便で 80% 以上の高収率が得られることが報告された。

ワークショップの2件目は、福田自秀氏（日本合成化学工業）による「動的ヘッドスペース法によるアウトガスの分析」と題した講演であった。まず、静的ヘッドスペースおよび動的ヘッドスペース法の原理、自社保有装置について紹介された。動的ヘッドスペース装置として GESTEL 社製 TDS 装置の詳細説明があり、さらに TDS-GC/MS（熱抽出-GC/MS）を用いた粘着剤のアウトガス測定の実験事例が紹介された。

講演の2件目は、山内一夫氏（東京農工大学）による「ナノグラム量での測定を目指した固体 NMR マイクロコイルプローブの開発」と題した講演であった。他の分析機器と比較した場合、NMR の最大の弱点は感度の低さにある。NMR の高感度化技術として高磁場化やクライオプローブなどがあるが、微量サンプルで高感度・低コスト・汎用性が期待できるマイクロコイル技術を用いた固体 NMR プローブの開発状況について紹介がなされた。まず、NMR 信号強度理論に基づくマイクロプローブ回路設計の解説があった。次に、配向試料用高感度プローブ（1Φ コイル）および MAS 測定が可能な高分解能プローブ（MicroMAS プローブ）の開発経緯とプローブの性能評価結果が紹介された。MicroMAS プローブでは極微量のアダマンタンの CP/MAS スペクトルやアラニンの 2D スペクトルなどが紹介され、分解能・感度も飛躍的に向上していることが示された。さらに、固体 NMR の新たな研究対象として、絹織物微量試料の破断状態や延伸状態を固体 NMR で測定した例なども紹介された。ミリグラム以下の微量サンプルの測定が可能になったことで、NMR の応用が広範囲の分野で進展することが期待される。

なお、例会終了後の懇親会では、講師と参加者が参加し、和やかな雰囲気の中で会員相互の交流を深めることができた。

〔ポリプラスチック株式会社 加藤浩一〕

BERM 10 シンポジウム

BERM 10 シンポジウムが、2006年4月30日から5月4日にかけて米国サウスカロライナ州チャールズトンにおいて開催された。BERM 10 とは、Tenth International Symposium on Biological and Environmental Reference Materials の頭文字で、生物と環境標準物質に関する国際シンポジウムの10回目にあたる。BERM は約2~3年に一度、今までは北米とヨーロッパを中心に開催されてきた。前回の BERM 9 は、2003年にドイツベルリンで BAM (Federal Institute for Materials Research and Testing, ドイツの標準物質研究所) が中心となり主催し、10回目となる今回は、NIST (National Institute of Standards and Technology, 米国の標準物質研究所)、及び NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration, 米国海洋大気庁) 等が中心となり開催された。今回は世界25か国、150名にも上る参加者が集まり、70以上の口頭発表、100を超えるポスター発表が行われ、環境、バイオ、食品を中心に、新規標準物質の開発、新しい測定方法の報告、標準物質の各国の国際協調やそのポリシー、標準物質業界のトレンドに関する紹介があり、活発な議論が行われた。以下に主な発表についてまとめておく。

(1) 分析手法の向上及び標準物質の開発と題し、8件の口答発表が行われた。例えば、金属標準液は金属を溶解させて調製するが、ストック溶液として比較的濃度の高い金属標準液をはじめに3本別々に調製し、そのそれぞれを希釈して目的の濃度の標準液を調製、最終的に出来上がった3本をそれぞれクロスチェックすることによって、希釈操作の妥当性確認をしているという紹介があった。

(2) 標準物質と国際協調というセッションも設けられた。近年の分析の高度化や多様化に伴い、ユーザーの信頼性への関心の増加から、第三者によるアセスメントの重要性が増してきていると前置きしながら、ISO9001、ISO/IEC17025 及び ISO ガイド 34 の三つの規格を比較し、標準物質認定における利用の実態と技術的提言について述べられた。また、JCTLM (Joint Committee for Traceability in Laboratory Medicine) が構築した臨床分野で用いられる標準物質のデータベースの紹介、さらに ISO/REMCO の紹介もなされた。ISO/REMCO は国際標準化機構にある標準物質委員会であり、標準物質に関するガイドの作成や提言を行う組織で、2006年の会議は2006年5月末にプラハで開催された。現在の REMCO では、標準物質の輸送、品質管理用標準物質、標準物質の分類、ISO ガイド 30、33 の改訂作業が行われており、特に認証標準物質と標準物質の定義の改訂が注目されている。

(3) 環境モニタリングのための標準物質と題し、各国から環境分析用標準物質の紹介が数多くなされた。日本の産業技術総合研究所 (AIST, NMIJ) から、日本におけるマトリックス標準の需要の増加を背景に、環境分析に利用される標準物質の開発が紹介された。NMIJ は ISO ガイド 34 に基づく標準物質開発を行っており、SI とのトレーサビリティの確立や、複数の方法を用いた標準物質認証を行っており、その信頼性の高さがアピールされた。中国からは、中国における標準物質供給、中国全土の環境モニタリング体制が紹介されたほか、各国の状況