

Special Seminar of Environmental Analysis, “The preparation method of standard solution, and the operation method of GC/MS and LC/MS/MS”

Representative: Makoto YASOJIMA

Date: May 12, 2009

Place: Graduate School at Shenzhen, Tsinghua University, China

Organized by the Global COE Program “Global Center for Education and Research on Human Security Engineering for Asian Megacities”

Co-organized by Kyoto University EML Program “International Center for Human Resource Development in Environmental Management”

Invited Persons: None

Number of Participants: 20

Participants: 吴红利 (Wu Hongli)、吴江平 (Wu Jiangping)、孟凡花 (Meng Fanhua)、彭翱宇 (Peng Aoyu)、刘振华 (Liu Zhenhua)、田文 (Tian Wen)、乔铁军 (Qiao Tiejun)、何艳丽 (He Yanli)、陶益 (Tao Yi)、陈磊 (Chen Lei)、靳军涛 (Jin Juntao)、杨云安 (Yang Yunan)、徐科 (Xu Ke)、周素珍 (Zhou Suzhen)、刘莹 (Liu Ying)、郭建宁 (Guo Jianing)、李明远 (Li Mingyuan)、邹剑锋 (Zou Jianfeng)、谢宇铭 (Xie Yuming)、吴启龙 (Wu Qilong) (Graduate School at Shenzhen, Tsinghua University)、邓武斌 (Deng Wubin)、王路 (Wang Lu) (Shenzhen Water Quality Centre)

Purpose

The Shenzhen base has various analytical instruments such as GC/MS, ICP, and an atomic absorption spectrophotometer. Up to now, we have held seminars for the purpose of attaining knowledge of environmental analysis. When putting analyses into practice, however, there is still the need for a lot of know-how and technology, and there has been no lecture that fulfilled the need. For this reason, to carry out accurate environmental analysis, it is necessary to newly give technical guidance for students. This seminar aimed at mastering the preparation of the standard solution for calibration curve, and measuring method and maintenance of GC/MS and LC/MS/MS. Moreover, practical technique instruction on GC/MS, which has been used frequently at Graduate School at Shenzhen, Tsinghua University, was given to the participants, with the cooperation of SHIMADZU TECHNO-RESEARCH. In addition to all the students of Graduate School at Shenzhen, Tsinghua University, the participants of the seminar included staff from the Shenzhen Water Quality Centre, which is a governmental agency.

Achievement and Results

In this seminar, practical skill instructions were given using GC/MS to measure triphenyl phosphate and LC/MS/MS to measure ethinyl estradiol. First, we prepared standard solutions for calibration curve using each substance. Then, standard solution of 10 mg/L, 20 mg/L, 50 mg/L, and 100 mg/L were prepared using the reference standard solution of 2 mg/L. The participants got directions on the setting method of the analysis conditions, using GC/MS and LC/MS/MS,

for measuring the standard solution prepared by each group. Finally, the participants evaluated the correctness of dilution operation on the linearity of a calibration curve. The participants acquired the proper usage of laboratory glassware and microsyringes through the seminar. Furthermore, they deepened their understanding of the apparatus by having operated GC/MS and LC/MS/MS. At the end of the seminar, each participant received a certificate. An anonymous survey was carried out after the seminar, and many participants answered that the seminar had been beneficial for them. In addition, there was a remark on having the seminar for a longer period of time, indicating a need to continuously hold seminars.



The participants acquired new knowledge in this seminar

GC/MS 特別セミナー 第一回環境分析技術セミナー 「標準溶液の調整と GC/MS・LC/MS/MS のオペレーション」

代表者： 八十島誠

開催日時： 2009年5月12日

開催場所： 清華大学深圳研究生院L棟

主催： 京都大学グローバル COE プログラム「アジア・メガシティの人間安全保障工学拠点」

共催： 京都大学 EML プログラム「環境マネジメント人材育成国際拠点」

招聘者： なし

参加人数： 20名

主な参加者： 吴红利 (Wu Hongli)、吴江平 (Wu Jiangping)、孟凡花 (Meng Fanhua)、彭翱宇 (Peng Aoyu)、刘振华 (Liu Zhenhua)、田文 (Tian Wen)、乔铁军 (Qiao Tiejun)、何艳丽 (He Yanli)、陶益 (Tao Yi)、陈磊 (Chen Lei)、靳军涛 (Jin Juntao)、杨云安 (Yang Yunan)、徐科 (Xu Ke)、周素珍 (Zhou Suzhen)、刘莹 (Liu Ying)、郭建宁 (Guo Jianning)、李明远 (Li Mingyuan)、邹剑锋 (Zou Jianfeng)、谢宇铭 (Xie Yuming)、吴启龙 (Wu Qilong) (清華大学深圳研究生院)、邓武斌 (Deng Wubin)、王路 (Wang Lu) (深圳市水質検測中心)

目的・概要

深圳拠点では、GC/MSをはじめICP、原子吸光分光光度計など様々な分析機器を保有している。これまでに、環境分析に関する知識の習得を目的としてセミナーを開催してきた。しかしながら、実際に分析を行う場合は、これまでのセミナーで伝えきれなかった様々なノウハウや技術が必要となる。現在までに、この部分については、必要な講義を行ってきいていない。このため、正確な環境分析を行うために、新たに技術指導を行う必要がある。そこで本セミナーでは、検量線用標準試料の調製を例にした技術指導、さらには、GC/MS、LC/MS/MSを例にした測定方法とメンテナンスの方法を実技指導しこれらの技術を習得する事を目的とした。また、清華大学深圳研究生院で高い頻度で利用されてきたGC/MSの実技指導には、島津テクニカとの協力を得て行った。参加者は、清華大学深圳研究生院の全学生とし、行政関係者として深圳市水質検測中心も講習対象者とした。

セミナーの様子・得られた成果

セミナーでは、トリニフェルホスフェートおよびエチニルエストラジオールを対象として、それぞれGC/MS、LC/MS/MSを用いて実技指導を行った。まず始めに、4つのグループに分かれ、それぞれの物質を用いて検量線用の標準溶液を調整した。具体的には、2mg/Lの標準原液を用いて、10 μ g/L、20 μ g/L、50 μ g/L、100 μ g/Lの標準溶液を作成した。各グループが調整した標準溶液を測定するための分析条件の設定方法について、GC/MSおよびLC/MS/MSを用

いて指導した。最終的に、検量線の直線性から希釈作業の正確さを評価した。このセミナーを通じて、参加者は、ガラス器具やマイクロシリンジの正しい使い方を習得した。さらに、実際にGC/MS、LC/MS/MSをオペレートしてみることで、これらの機器に対して理解を深めた。セミナー終了後に、参加者に対してcertificateを授与した。また、無記名アンケート調査を行ったところ、参加者からは、大変有意義であったという返答が多く返された。一方で、セミナーの時間をもっと増やして欲しいという意見もあり、今後継続的に講習を行う必要性が示唆された。



慣れない作業に緊張する参加者