

談話室

第2回分光エリプソメトリー国際会議
(ICSE-2)の報告

齊藤 忠

東京農工大学工学部電子情報工学科
〒184 東京都小金井市中町 2-24-16

(1997年5月28日受理)

Report on 2nd International Conference
on Spectroscopic Ellipsometry

Tadashi SAITOH

Tokyo University of Agriculture and Technology
2-24-16 Naka-machi, Koganei, Tokyo 184

(Received May 28, 1997)

1993年1月パリにおいて「第1回分光エリプソメトリー国際会議」として開催され、「第2回国際会議(ICSE-2)」は本年1997年5月12日～15日に、南北戦争発端の地として知られている米国サウスキャロライナ州チャールストンのヒベルニアホールおよびミルズハウスホテルで開かれた。会議には、29か国から217名と前回並みの参加があり、前回同様分光エリプソメトリーの基礎から応用に関して朝8時～夜11時までと密度の濃い会議であった。参加者数は、米国が82名と最も多く、次いで独が32名、仏が19名、伊と韓国が各6名、などであった。今回、日本からの参加者は東大、東工大、埼玉大、静岡大、千葉大、東京工芸大、農工大、融合研、NTT、日本分光、愛宕物産、西華産業、ジェー・エー・ウーラム・ジャパン等合計21名で、前回の倍の人数であった。

会議は、まず会議議長のIrene教授の挨拶があり、米国での草分けの1人であるPenn State大学Vedam教授が「分光エリプソメトリー(SE)の過去と将来」につき解説的なプレナリー講演を行った。氏は、今後は実時間SEが最も注目されると発表した。今回の会議での実時間SEに関する発表は*in-situ*も含め32件と最も多く今回の会議でのハイライトの1つであった。次いで、マックスプランク研究所のCardona教授が半導体のピエゾ複屈折のSE研究と題し、GaAs、GeやSiに圧力を加えた時の光学特性の変化について発表した。

会議での口頭発表は、すべてシングルセッションで実

施され、プレナリー2件、招待講演15件および口頭発表50件、ポスター発表137件で合計204件の論文発表が行われた。これに、会議のスポンサー7社から、最新の装置説明に関する特別セッションがあり、同時併催の展示と共に会議を盛り上げたもう一方の主役であった。

本会議での発表は、Table 1に示したように、表面と界面へのSE理論、赤外と紫外域のSE、装置の改良、解析ソフトウェアの開発、各種材料の光学的性質、バンド構造の評価など多岐に亘っていた。最も多かった分野は実時間(*in-situ*も含む)SEで、III-V族半導体のエピタキシャル成長制御、Si系薄膜のプロセス制御、初期核形成過程の観察、ポリSi再結晶化、超伝導薄膜の制御などを行っていた。この分野の発展は、ここ数年の実

Table 1 Presentation areas at ICSE-2.

Area	No. of presented papers
Real-time	32
Anisotropy, In homogeneities	26
IR-SE (UV)	25
Data analyses	24
Material analyses	23
Bio-materials, Polymers	18
Optical properties	17
Surfaces, Interfaces evaluation	16
Band structures, Advanced setups, etc.	17

Table 2 Conference summary by Prof. Aspnes.

Action 1: Fundamentals
Interfaces, surfaces
Real-time
Jellison-Modine model
Patterned samples
Anisotropic materials
Unbiased estimator
Action 2: Experiments
Optical multichannel analyzers
Imaging: spacial/temporal resolution
Extended spectral range
Rotating compensators
Need 1: Applications
Real-time monitoring/control
Lateral resolution/imaging
Methodology of very thin films
Biomaterials
Need 2: Theory
Dielectric functions of surfaces and interfaces

時間 SE 装置の急速な進歩により比較的安価に装置が購入できるようになったことに起因している。次いで多かった分野は、異方性と不均一性に関する論文であった。異方性に関しては、新しいソフトウェア開発の発表がライプツィヒ大学の Schubert 氏から行われた。このソフト (Generalized ellipsometry) を用い、カイラル液晶、LB 膜、複屈折を示す TiO_2 誘電体、 $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{InP}_2$ 自然超格子、多結晶 BN 薄膜、2 軸配向ポリマーなどの構造評価を行った研究成果が発表された。不均一性に関しては、屈折率が傾斜分布を有する試料、パターンを持つ表面などについての研究発表があった。会議の最終日にプログ

ラム委員長であるノースキャロライナ州立大の Aspnes 教授が会議の総括を行った。Table 2 に氏が纏めた結果を示したが、今後の研究は、実時間モニターと制御、横方向の分解能向上とイメージング、極薄膜の評価方法、バイオ材料への展開および表面と界面の誘電関数理論の方向へ展開されると予想した。

本会議の Proceedings は Thin Solid Films の特集号として刊行される予定である。次回は、未定であるが、3~4 年後ドイツで開催される可能性が高い。なお、発表プログラムは <http://www.icse-2.psu.edu> のインターネットを開いてご覧下さい。