

CONFERENCE REPORT

第1回表面科学シンポジウム

「光と音による固体表面・  
界面のキャラクタリゼーション」

大高好久

三菱軽金属工業(株)研究所 〒227 横浜市緑区鶴志田町1000  
(1982年11月25日 受理)

The 1st Surface Science Symposium

“Characterization of Surfaces and Interfaces  
of Solids using Lights and Sounds”

Yoshihisa OTAKA

Research Laboratory, Mitsubishi Light Metal  
Industries, Ltd. Kamoshida-cho 1000,  
Midori-ku, Yokohama-shi 227

(Received November 25, 1982)

1982年10月20日、日本化学会講堂にて標記シンポジウムを、多くの学協会の御協賛を得て、本会主催で開催した。出席者は77名、ほとんどが会社のRD部門のかたであり、物性材料および測定を専門とする人が多かった。講師および演題は次の通りであった。

1. シンクロトロン放射光の表面科学への応用  
太田 俊明 (高エネ研)
2. エリプソメトリー法の半導体技術への応用  
横田 英嗣 (東海大工)
3. 超音波顕微鏡とその応用 神田 浩 (日立中研)
4. フォトルミネッセンス法による欠陥評価  
白木 靖寛 (日立中研)
5. 赤外・ラマン分光法の表面科学への応用  
伊藤 正時 (慶大理工)
6. 光音響法の表面・界面科学への応用  
合志 陽一 (東大工)

講演に関する詳細なテキストが配布されたが、3. 4. 6. の講演についてはそれぞれ石川 潔 (日立中研)、中島尚男 (光共研)、沢田嗣郎 (東大工) との共著となっている。各講演の内容の概略は次の通りである。

1. 標記光源は他に比して桁違いの強度と波長幅を持ち、利用法の中で表面 EXAFS と NPD (Natural Photoelectron Diffraction) を紹介。前者は単結晶表面の隣接原子についての情報を与え、表面吸着種の配位に関して有力。モノクロメーター、理論、同時に得られる補助的情報との比較を紹介。後者は深さ方向数層の知見を与える。

2. 標記手法は Si 上 SiO<sub>2</sub> 膜、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> 膜の厚さ測定に用いられ、その理論および応用例 (膜の不均一性、異方性基板上の薄膜構造、サブモノレイヤー領域での膜成長過程、in-line での膜形成過程、多層構造膜) の紹介。透明膜では膜厚と屈折率が求まるが光吸収がある膜では他の方法との併用が必要。
3. 光や電子線を通さない物質も音波は通す事を利用し、IC の下部層の表面からの観察や生物の無染色内部観察に用いられる。現行の水媒体で分解能 1 μm、走査型のうちレンズ1個を用いた反射型の原理と構成を紹介。
4. Ar 又は Kr イオンレーザーを励起光として用い、発生するルミネッセンス光をフィルターを通して光学顕微鏡またはビジコン TV カメラで観察する標記手法は GaAs, Si 結晶の欠陥の観察に広く適用されるようになった。
5. 固体表面の化学結合状態に関する情報を与える手法として変調偏光赤外反射、フーリエ変換赤外発光、内部反射法 (ATR)、共鳴ラマン散乱、変調ラマン分光、巨大ラマン散乱、ピコ秒ラマン利得分光を紹介。
6. 試料から発生する音波によって検出する光吸収スペクトルである本法は表面センシティブであり、触媒上への吸着種、電極反応、生体膜等への応用がある。原理、装置、応用例の紹介。  
参加者からの多くの質問があり、特に、2., 5. の講演に関するものが目立った。質問は具体的問題について講演された手法が使えるか否か、適用した事例が報告されているかどうか。もしあればその文献といったものがほとんどであり、対象としては半導体、触媒、ガラス、プラスチック、蛍光体、セラミックス、感光体があった。次いで講演内容の更に詳細な事項に関するものがあった。要望事項としてテキストの事前送付を望むものが今回もあった。確かに望ましいが、準備日程からいってなかなか実現困難であろう。  
表面、界面の知見を得るためには電子線を用いるものが多いが、超高真空を必要とする。今回のシンポジウムは電子線でなく、したがって空気中での測定という事で特色がある手法をとり上げ、好評であった。今後のテーマとして次のものに希望が出た。  
(i) 表面電子状態の計算  
(ii) 薄膜の成長、その評価  
(iii) 薄膜と界面のインタラクションに関して電気、磁気、機械的性質に及ぼす効果。  
(iv) 有機物 (高分子等) の表面状態の解析、現状、清浄度、特性等の検出の方法。  
(v) 超高真空下の表面科学 (電子分光等)。  
(vi) イオン粒子等による表面分析。