

第1回表面科学基礎講座

岡田 正和 (実行委員長)

広島大学生物生産学部 〒720 福山市緑町 2-17

(1982年 7月30日 受理)

The 1st Surface Science Lecture Course

Masakazu OKADA

Faculty of applied biological Science, Hiroshima University.

(Received July 30, 1982)

日本表面科学会の主催する第1回目の表面科学基礎講座は今年の6月9日から11日まで3日間にわたり、「表面分析法」を主題にして実施した。参加者は68名あり、学士会館(本郷)会議室がぎっしりとつまって一寸のすきもないほどの盛況であった。

主として表面分析のための測定装置の原理とその応用面に関する話題であったが、7人の講師に対して、それぞれ質問とコメントが出されフィーバーした雰囲気であった。

会期中、参加者に対してアンケートおよび講師に対する質問を頂いた。そこで私の主観を入れた感想よりも、講師に対する質問をここで披露した方が、その時の議論の一端がなまなましく会員の皆様につたわると考えた。

まず初日午前の表面分析総論および低速電子線回折(安盛)に対する質問事項。

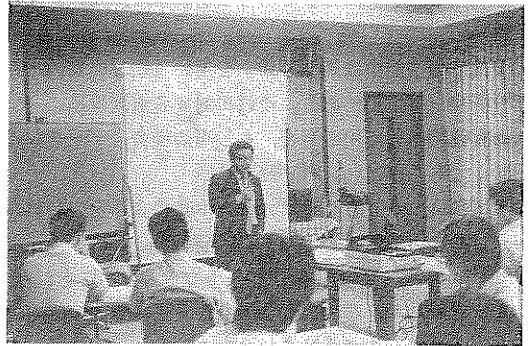
○Fe, Ni およびその合金の仕事関数をケルビン法で測定したとき、多結晶の板を用いるが、Ar⁺ボンバードとアニールを繰り返すと、グレインがざらざらしてくる。どの方向の面が、どの程度できて来たか調べる方法は。(磁性材料)

○イオンスパッタリングの選択性について、その効果と効率ということが(テキスト)に書かれているが、どんな元素が選択的に除かれやすいかということを紹介した文献はあるか。(金属表面)

午後のAESとAPS(井口)に対する質問事項。

○ESCA, オージェ, SIMS などを用いて潤滑表面を分析した最近の報告があるか。

ギヤなどの実機部品からサンプリングする際、現在



は砥石切断で湿式、乾式両法を目的に応じて使い分けている。表面分析である以上、表面をクーラントで汚したくない。何かよい切断法はないだろうか。(潤滑)
○粉末絶縁体へのAESについて。試料保持の方法(加熱方法も含めて)およびチャージ・アップ防止法について、実際に行なわれた例があれば教えて欲しい。(触媒)

○テキストの35頁にFe-CuのAuger Imageの図があるが、EPMAでも十分に可能だがAuger Imageを測定する意味は。(XD, XF, XMA)

○これからAESの仕事を始めようと考えている。そこで相対感度因子により定量分析を行なう場合、エレメンタルな物質の感度因子が使用できなくなると聞いている。正確に感度因子を求める方法を教えて欲しい。現在Ta₂Nを反応性スパッタで作成しているが、Ta₂Nには α -Ta, β -Ta, Ta₂N, TaNなどの相があるようで、定量分析する場合心配がある。(電子材料)
○化学結合状態まで知る必要のないときにはXPSでもオージェでも同じ様な結果が得られるか。(磁性材料)

2日目午前中のXPSとUPS(二瓶)に対する質問事項。

○テキスト38頁の(1)式中の ϕ_p (分光器の仕事関数)は具体的には分光器中のどこかの値を知ればよいか。検出器の仕事関数と考えてよいか。(真空絶縁破壊)

○角度分布曲線(角度分解能の項)の持つ意義などとその応用も紹介した文献など教えてもらいたい。(金属表面)

参考文献名があったら。(半導体基礎)

2日目の午後のFEMとFIMおよびAtom Probe Mass Spectrometry(西川)に対する質問事項。

○FIMやFEMでプローブの先端で何かの反応をやらせてその途中の過程を分析することは可能か(反応中間体の表面上の位置など)(物質工学系・大学)

○電界蒸発で最外層の原子が全部蒸発しないうちに下

の層の単原子が蒸発するような事はないか。(磁性材料)

3日目の午前中は高速イオンを用いる新しい表面・界面分析法(平木)である。それに対する質問事項。

○有機物への応用の可否, もし可の場合, データなど教えてもらいたい。(無機分析)

○Si(111)の7倍構造はrelaxationによるといわれたが, 他の可能性はどうか。(表面物性)

○Tandetronが約1億円で入手できるとのことだが, 市販とは私共企業の人間が設計することなしで購入できるか。またその会社名は?(コンピュータ)

最後の講義は二次イオン質量分析法(田村)である。それに対する質問事項。

○SIMSの同位体存在比測定の精度について知りたい。メモリ効果はどの程度あるのか。

(XD, XF, XMA)

○SIMSがGC-MSにない利点と今後の可能性など。(有機分析)

これらの質問をいただいた方々をふくめ, 全参加者の専門分野を分類してみた結果は, 化学17名, 高分子10名, 金属9名, エレクトロニクス17名, 機械10名, その他5名である。化学とエレクトロニクス分野のソフトに従事している研究者技術者が多く参加していて, 自分の仕事に表面分析機器をどのように応用してゆこうかという意図がはっきりと種々なところで反映されている。したがって講義の内容とかかわることで不明な点は, 講師に質問をし, 時間がたりない分はアンケートによって意見を求めているのが注目される。

現在, 表面分析法は今回の参加者の専門分野からもわかるように幅広く利用されている。その利用は生産の品質管理など製品とのむすびつきが強く, 分析困難とされている対象試料に関心が集っている。生産現場での問題点となる現象は, 一すじなわでは解析できないのが常とされている。この難問を表面科学分野で研究している我々のはりこえなければならない課題の一つとして心しなければならぬのではないかと考える。

さて, 今後開催される表面科学基礎講座でとりあげら

れるべき主題として次のような内容を提案したい。

- 1) コロイド表面に関する測定法の現状と問題点
- 2) 粉体表面の構造・形状と物性に関する基本的な研究方法
- 3) やわらかい表面(液体, 有機物など)の表面分析法
- 4) 生体系の表面(生体膜, 細胞融合など)
- 5) 固体表面の不活性化とコーティング
- 6) 金属の界面問題
- 7) 表面分析の限界
- 8) スペクトロスコピーの入門
- 9) 実験をくみこんだ講座
- 10) 表面の諸測定法

1)から10)までの主題はアンケートの集計を参考にしながら筆者が整理したものである。

最後に講座を開催するとき, 実行委員会として改善しなければならない点と反省をふくめてまとめたい。

会場は参加人員より2割増のスペースが必要である。スライド, OHPなどの字は一番後でもよく読めるような大きさにする。会場を全部暗くしないで, メモがとれるような明るさがほしい。勿論会場はエア・コンがあるところが望ましい。

基礎講座であるから話はわかりやすく, 初心者であることを忘れないように心がけたい。そして応用分野の解説も加えてゆきたい。でき得れば, 講義に関連する装置の見学・実習実験ができれば理解も容易になるが, 装置をいかにして, 会場に設置するかが問題となる。この問題は実行委員会として今後議論しなければならない課題である。

まだ1回目であるため, 方向づけが十分でないが, 回を重ねて, 参加者の意見をまとめながら目的と方針を創ってゆかなければならない。

なお, この基礎講座にとりくむにあたり, 全実行委員の方々が骨身をおしまぬ努力をされて, 好評のうちに終了したことに, 実行委員長として感謝の意を表する次第である。