

国際会議報告

表面・界面分析の応用に関する欧州
会議

黒澤文夫*

1987年10月19日から23日までの5日間、European Conference on Application of Surface and Interface Analysis—ECASIA 87—が西ドイツのStuttgart近郊のFellbachで開催された。本会議は2年ごとに欧州で開催される「表面・界面の分析」に関する唯一の国際会議であり、第1回目は1985年10月にオランダのVeldhovenで開催されている。今回の会議はマックスプランク研究所（会議議長、S. HOFMANN教授）を中心に組織されるとともに、欧州の約25の学会等の協賛で実施された。

会議への参加国は約26か国で、出席者は約400名であり、西ドイツ(164名)、イギリス(61)、フランス(40)、オランダ(20)、イタリア(15)、ベルギー(14)など西欧が全体の85%を占めており、ハンガリー(11)、オーストリア(9)、東ドイツ(8)、USSR(7)など東欧が10%で、その他USA(16)、日本(7)、カナダ(4)、南アフリカ(3)、ノルウェー(2)、ユーゴ(2)、中国(3)、イスラエル、チェコ、ルクセンブルグ、エジプトであった。この出席者の構成からわかるように西欧中心の会議であるとともに、また表面・界面の分析研究が世界へ広がっていることも示している。

本会議は13のセッションに分類され、口頭発表112件、ポスターセッション131件の合計243件の発表が行われたが、セッションの分類と発表件数をTable 1にまとめて示す。この表から、本会議では表面・界面分析の定量化、技術開発、腐食、冶金、エレクトロニクス、薄膜・半導体などで活発な研究が進められていることがわかる。

以下に本会議の概略について述べるが、研究の詳細についてはSurface and Interface AnalysisにProceedingsが掲載されるので参考にされたい。

Opening session—会議は議長のS. HOFMANN教授らの開催の挨拶の後、特別講演としてDr. G. BINNIG (IBM-Res. München)による走査トンネル顕微鏡 (STM) についての講演が行われた。Dr. G. BINNIGはSTMの開発による1986年度のノーベル物理学賞の受賞者であり、直接本人から走査トンネル顕微鏡の開発経緯とSi, Ni, Graphite, DNAなどへの応用例を聞く機会を得られたことは大きな収穫であった。

Table 1. Session and Presentations.

Session	Oral	Postar	Total
(1) Adhesion	4(1)*	2	6
(2) Catalysis	5(1)	10	15
(3) Ceramics	4(1)	6	10
(4) Corrosion	10(1)	16	26
(5) Electronics	10(1)	13	23
(6) Environmental	2(1)	3	5
(7) Metallurgy	10(1)	15	25
(8) New instrumentation	6(1)	4	10
(9) Polymer	5(1)	10	15
(10) Quantification	22(3)	25	45
(11) Technique developments	25(4)	12	37
(12) Thin film & semiconductors	5(1)	15	20
(13) Tribology & wear	4(1)	0	4
Total	112	131	243

* Invited lectures

Table 2. Development of instrumentation for SIMS.

(i)	Time-of-Flight SIMS (TOF-SIMS)
(ii)	Scanning SIMS
(iii)	Imaging SIMS
(iv)	High Resolution (HR)-imaging SIMS
(v)	Imaging-TOF-SIMS
(vi)	Sputtered Neutral Mass Spectrometry (SNMS)
(vii)	Static SIMS
(viii)	HR-TOF-SIMS with laser postionization

Technique developments—このセッションでは各国における表面・界面分析装置の研究開発状況と利用動向がよくわかる。今回、注目されたのはTable 2に示すようにSIMS(二次イオン質量分析)の高機能化、多機能化の研究である。特に、Time-of-Flight (TOF) SIMSが多く発表されていた。TOF-SIMSは次のような特徴を備えており今後多方面で利用されると思う。(i)高感度である(普通SIMSの10~50%up)、(ii)高分解能である、(iii)質量数の制限がない、(iv)絶縁体の分析ができる、(v)有機物の分析ができる、(vi)微量分析に適する、(vii)状態別のイメージングの測定ができる。

また、SIMSとの組合せとしてSIMS-SNMS-AES-XPSなどについての報告が多かった。

Quantification—このセッションではAES, XPS, SIMSについての定量化の発表が多かった。その中で、1982年のフランスのベルサイユ・サミットで合意された国際協力プロジェクトの一つとして、VAMAS (Versailles Project on Advanced Materials and Standards, 詳細は鉄と鋼, 74 (1988), p. 207)で取り上げられた「表面化学分析: プロジェクトリーダー、米国、NBS, Dr. J. POWELL, 日本の窓口: 大阪大学工学部、志水隆一教授」に関連した新材料の定量に関する共同実験結果なども報告された。特にこのような国際的な標準的試験法などが、VAMASなどにより進められることは極めて有益であると感じた。なお、日本からVAMASの活動の成果として、金-銅合金のオージェ電子分光器による共同研究結果が吉原一紘氏(金材研)から報告された。

Metallurgy—このセッションでは、金属材料を中心に高分解能-AES, AEM, Imaging SIMS, ESCA, などの装

* 新日本製鉄(株)分析研究センター 理博

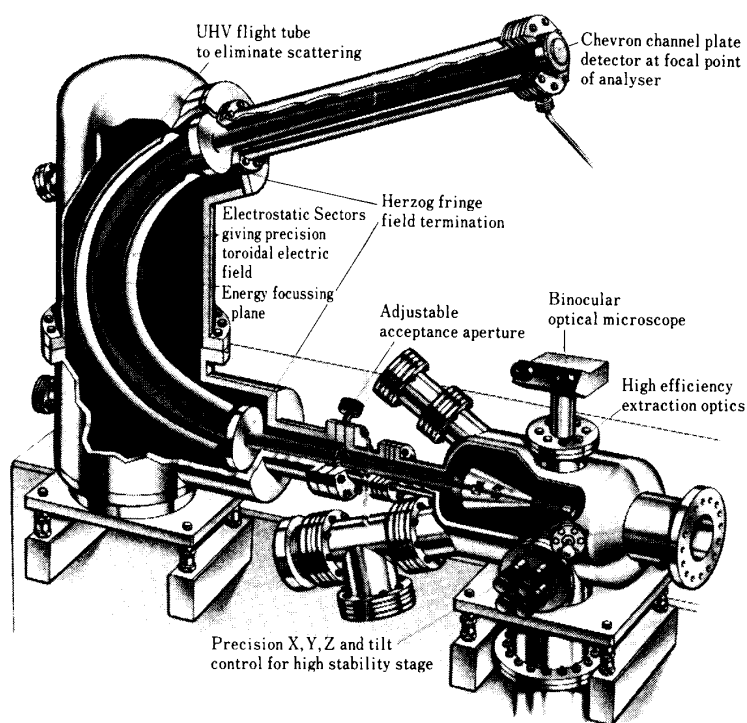


Fig. 1. Time-of-Flight SIMS.

置により、粒界偏析、接合界面、表面反応、界面反応、表面偏析などを解析した結果が報告された。

Electronics—このセッションでは GaP, GaAs, InP, Si, Si₃N₄, Si-wafer などの材料について、AES, XPS, SIMS, LEELS などの多くの解析法での研究成果が報告された。以下は研究発表以外で感じたことなどについて述べる。

ポスターセッション—本会議の特徴の一つは Table 1 に示したようにポスターセッションが多いことである。このセッションは夜の 8 時からスタートし、10 時で終了の予定であるが、ビール、コーヒーなどを飲みながら 12 時近くまで多くの研究者と十分な討論を行うことができた。

古城見学他—この会議のもう一つの楽しみとして中日の午後、出席者全員で Ludwigsburg 市の古城の見学が計画されていた。この城はベルサイユ宮殿によく似ているようで庭園および城内は素晴らしいものであった。お城では市長の挨拶とワインパーティーが行われ、さらに見学の途中で地元の学生によるバロック音楽の演奏もあり、中世の貴族生活をかいま見ることができた。また、古城から会議場に帰ると Conference Dinner が開催された。この Dinner には Stuttgart のワイン製造組合の理事長が出席し、ワインの試飲会 (Wine-Tasting: 舌の表面分析研究会?) が行われた。赤ワイン 5 種類、ロゼワ

イン 1 種類、白ワイン 5 種類の合計 11 種類を、1 種類ずつスライドで説明し、各人のグラスに注いで飲み干すという手順で、最後の Auslese が終わった時は 11 時を回っており、楽しい夜を過ごすことができた。

展示会場—会議場と同じ場所に約 15 社の最新の表面・界面分析装置の展示とデモンストレーションが行われていた。特に本会議でも発表の多かった Time-of-Flight SIMS, 高分解能-AES, Imaging-SIMS などが展示され、展示品について多く研究者が質問と討論を行っていた。

会議についての感想—本会議は前述したように欧州の研究者を中心とした国際会議であるが、研究レベルの高いことと、表面・界面分析としては約 400 名と参加者も多く、欧州の表面・界面分析装置メーカーが研究者と協力して新しい装置開発に積極的に取り組んでいる様子がよく理解できた。特に欧州では各研究者の情報交換も活発で、共同研究もよく行っているようである。また、この会議のポスターセッションのように、ゆつたりした気持ちで十分時間をかけて討論を行う方法が極めて有益であることも感じた。

次回の ECASIA—次回の ECASIA 89 はフランスのニース近郊で 1989 年 10 月 24 日～27 日の予定で開催される。(この会議の First Announcement を持っていますので次回の参加希望者はご連絡されたい。)