

第 16 回電子顕微鏡解析技術フォーラム

— 会 議 録 —

1. 日時: 1999 年 3 月 6 日 (土)
2. 場所: 凸版印刷本社会議室
3. 参加者: 35 名
4. 配布資料: 1) 第 16 回電子顕微鏡解析技術フォーラム講演要旨集
 2) 凸版印刷会社案内

5. 第 16 回電顕解析技術フォーラムの特徴

「電子顕微鏡像をより容易に正しく解釈するために part. 5」として電子線回折の基礎と応用について講演が行われた。また、最近のトピックスとして後方電子散乱解析法についても講演が行なわれた。今回の解析手法のテーマは、「解析のためにコンピュータソフトを利用する」であり、格子像シミュレーションや二次元フーリエ変換による像解析などの報告が行なわれた。各講演とも質疑および討論が活発であり、その後のざっくばらんトークでも材料解析に関する情報や電子顕微鏡解析の意見交換が行なわれた。今回は、凸版印刷(株)のご協力により、本社会議室をお借りすることができた。

6. 講演内容

電子線回折による結晶解析 朝倉 健太郎 (東京大学)

像形成とコントラストの概要について説明が行なわれ、電子線回折の基礎的な考え方について講演が行なわれた。また、制限視野電子線回折の本質的な欠点である対物レンズの球面収差について説明が行なわれた。さらに、菊池パターンの解析についても解説が行なわれた。解析事例としては、電子線回折パターンに現れるストリークの解釈や二重回折効果が含まれる回折パターン群の解釈などについて説明がなされた。

暗視野像の特徴とその活用法 永田 文男 (日立サイエンスシステムズ)

暗視野像撮影ではレンズの色収差が問題となる。色収差を考慮した暗視野像撮影法(暗視野撮影装置やホローコーンビーム法)の種類と特徴について解説が行なわれた。また、電子顕微鏡像の二次元フーリエ変換からの回折スポットの解析法と逆フーリエ変換による像形成についても説明がなされた。暗視野像の利用例としては積層欠陥のコントラスト解析、生物試料のコントラスト強調法、ウィークビーム法による格子欠陥の解析が紹介された。

OIM (Orientation Imaging Microscopy) について 清水 真人 (川鉄テクノリサーチ)

SEM の装置に EBSD (Electron Backscatter Diffraction) のパターンを観察できる装置を組み込んだ OIM について、この装置の特徴と後方散乱パターンの解析法についての解説が行なわれた。解析事例として、ステンレス鋼の b.c.c と f.c.c 相の分布解析が紹介された。

コンピュータによる解析でできること 平坂 雅男 (帝人)

電子顕微鏡分野でのコンピュータ利用についての入門的な解説が行なわれた。電子顕微鏡像のデジタルイメージ化、画像処理技術、画像解析(粒径分布、二次元フーリエ変換など)、格子像シミュレーションについて説明が行なわれた。

Mac Tempas を使ってみよう 高島 正樹 (三菱化学)

格子像シミュレーション用の市販ソフトウェアである Mac Tempas (動作環境 Macintosh) についての紹介とその使用方法についての解説が行なわれた。また、電子顕微鏡学会の「先端材料解析研究部会」と「電子顕微鏡の基礎と新手法研究部会」で実施された高分解能電子顕微鏡像の計算機シミュレーションの標準化の結果との対比についても紹介が行なわれた。

Cerius2 を使ってみよう 平坂 雅男 (帝人)

MacTempas と同様に市販ソフトウェアである Cerius2 (動作環境 UnixEWS) による格子像シミュレーションについての紹介が行なわれた。また、先の計算機シミュレーションの標準化との対比についても説明がなされた。

Ultimage を使ってみよう 半澤 規子 (三井金属)

代表的な画像解析ソフトウェアである Ultimage を用いた格子像の二次元フーリエ変換解析法について解説が行なわれた。この手法では多重散乱効果の解析も可能であり、また、制限視野回折では解析できないような局所領域の解析も可能である。

TEM 画像処理 FTM 法による微小領域の結晶歪み画像化技術 井手 隆 (日本電気)

高分解能電子顕微鏡像の二次元フーリエ変換で現れる回折スポットを解析して、結晶歪みを解析する手法が紹介された。解析では電子顕微鏡像を多数の領域に分割し、その二次元フーリエ変換解析の結果を明るさで表示し格子歪みを画像化している。事例として Si 基板上の Ge の島、量子井戸の解析が報告された。

先端材料解析研究部会責任者：平坂雅男 (帝人)

実行委員：島崎広美 (凸版印刷)、小林恵美子 (フィリップス・エレクトロン・オプティックス)、佐藤克行 (日本石油)、鈴木敏洋 (真空冶金)、高島正樹 (三菱化学)、為我井晴子 (日本電気)、半澤規子 (三井金属)、山岡壮太郎 (日軽分析センター)

文責：平坂雅男 (帝人)