

## 書 評

自動制御ハンドブック  
計測自動制御学会編

巨大かつ高度の装置産業である鉄鋼業における自動化の発達が目覚ましいものがあり、今後も極限を狙った品質、資源消費、労働生産性の向上のため不可欠な技術である。しかも ME 機器の急速な発展に伴って要素、システム技術、制御理論の実用化等が産業各界で進展をみせている成長技術である。このような中で自動制御分野の便覧が 10 数年改訂を見ずに経時し関係技術者は多大の不便を感じていたが、今般計測制御学会 20 周年を記念し本書が出版された意義は大きい。

旧便覧の A 5 版 1400 頁に対し本書は B 5 版 1800 頁余と大型化、2 分冊化されていて内容の充実が目覚ましい。

## 〈機器・応用編〉

I 要素, II 複合要素, III 基礎制御技術, IV システム, V 応用一の 5 部より成り、特色としては III 部において理

論面も概説し、これ一冊でも初心者入門者へ有用なように配慮されている。要素では光イメージセンサ, 16 ビットマイコン, 光伝送, ロボット用サーボモータ, デジタルフィルタ, 空間フィルタ, デジタル計装, PC, 画像処理機器等近時多用され始めている要素は無論, 古典的素子も簡潔に網羅されている。その他 FA (加工組立検査) LA, CAD/CAM, 生産管理, 設備管理, シミュレーション等鉄鋼に有用な章節が豊富である。

## 〈基礎編〉

I データ取得から制御まで, II 基礎理論, III 制御理論の展開一が各々 300 頁を成している。I 部は“何をどうするか” II 部は“なぜそうするか” III 部は“今後どうなるか”の立場で制御理論, 制御工学に特化させた本書は, 将来, 高度な制御理論の応用を目指す技術者まで満足させる実用書と言えよう。

両編共に簡潔な記述, 親切な関連章節の指示, 豊富な文献掲示がなされた, 制御関係者の良き伴侶であろう。

(中倉 正雄)

B 5 判・定価各 17,000 円 約 1800 ページ  
昭和 58 年 10 月 30 日 (株)オーム社発行

## 書 評

## 「走査電子顕微鏡の基礎と応用」

## 日本電子顕微鏡学会関東支部編

走査電子顕微鏡 (SEM) は, 試料の作成や操作の容易さや低倍率から高倍率までの焦点深度の深い立体感のある画像が得られ視覚的に理解しやすいために, 材料の研究には最も多く用いられている装置の一つである。SEM の機能を十分に活用し, より正確な多くの情報を得るための手引書として, 多くの専門家によりまとめられた本書の内容は極めて充実している。主な内容は次のとおりである。

1 章「SEM の原理」2 章「SEM の構成」: SEM 像の原理, 装置の概略から, 電子光学系, 電気工学系の各個所が図, 写真を用いてわかりやすく説明されている。

3 章「SEM 形像論 (基礎)」4 章「SEM 形像論 (像解釈)」: SEM 像の理論的説明, コントラスト, 分解能と解像度の範囲凹凸や微細組織観察の留意点が示されている。

5 章「SEM 操作法と像障害」: 電子光学系の軸合せの手順, 良い写真をとるための像障害の発生原因と対策, 保守事項など図表による手順の説明はわかりやすい。

6 章「試料作成法」: 表面の洗浄技術や不動態試料のための金属被覆法 (真空蒸着, イオンスパッタリング), 乾燥技術や新しいイオンエッチング等, 試料と検鏡目的によつて種々の技術が紹介されている。

7 章「材料学への応用」: 金属, 微粉体, 高分子製品, 本製品, 食品の観察法が述べられている。特に金属材料については, 破面の酸化物除去法としてブランクレプリ

カでは不十分な場合の電解研磨法, 化学研磨法, 超音波洗浄法の手法が実例を豊富に示されており参考になる点が多い。金属表面の結晶解析手法, 磁性体の磁区の形状観察, 半導体の微視観察など SEM の活用技術例が述べられている。

8 章「医・生物学への応用」: 臓器, 細胞, 寄生虫や昆虫, ウィルスの観察のための試料作成方法と観察例は, 金属材料の研究者にも応用のヒントになる点が多いと思われる。

9 章「SEM の多機能化」, 10 章「SEM 関連機器概説」: SEM による形態観察のみならず, 微少領域分析, 結晶解析を行うための機能を付与した装置が紹介されている。

特殊 X 線による波長分散法 (WDS), エネルギー分散法 (NDS), オージェ分光分析による微少領域分析, 反射電子像やカソードルミネッセンスによる表面近くの構造観察, 透過電子による STEM, 結晶解析への電子チャネリングパターン (ECP), 凹凸の正確な把握や計測のためのステレオ手法, 加熱, 冷却, 引張装置など多機能化の設備が解説されている。

この他に, SEM 観察室の設定, メーカーの SEM の各機種や試料作成装置なども紹介されている。

以上のように本書は, SEM の原理, 使用方法, 応用例関連設備にいたるまで, わかりやすい説明と写真, 図が豊富にとり入れられており, 初心者の入門書として最適であるばかりでなく, 経験者のより専門的な SEM の活用への参考書としても充実した内容である。ぜひ一読をおすすめするとともに, 金属材料研究者として手元に置いておきたい本である。

(大谷 泰夫)

A 5 判, 547 頁, 定価 7,500 円  
昭和 58 年 12 月 共立出版 (株) 発行