

## 二波長/ダブルビーム自記分光光度計 UV-3000

Dual wavelength/Double beam Recording Spectrophotometer UV-3000

株式会社島津製作所 / SHIMADZU CORPORATION

1981年6月に本格的な二波長スペクトル記録ができる分光光度計として二波長/ダブルビーム自記分光光度計 UV-3000が発売された。主な特長は、①2つの波長の光に対する試料の吸光度を同時に測定できる、②試料セルを検出器(エンドオン型フォトマル)に密着させる設計により散乱光も効率的に受光することができる、③内蔵マイクロプロセッサにより装置のベースライン補正が容易にできる点であった。それまでの一波長分光光度計では反応が速い試料や混濁した試料の正確な定量分析が難しいという欠点があったが、それらを解決し生体試料中の酸化還元物質などを単離精製することなく反応差スペクトル測定が可能で、混濁試料でもより正確な定量分析が可能になった。2個の分光器を内蔵するため高価であったにもかかわらず、特にバイオケミストリー分野の研究に広く採用され、同分野の発展に貢献した。



当時、二波長分光光度計を製造していたのは、アミンコ、日立製作所と当社の3社であったが、1994年1月まで製造を続けていたのは当社だけとなった。生産終了後も、他に代替できる分析手法がなかったため、UV-3000は国内外の多くの研究機関で長期間現役として活躍した。

The UV-3000 dual-wavelength double-beam recording spectrophotometer was released in June 1981 as a real spectrophotometer capable of recording dual-wavelength spectra. The main features were, (1) the ability to measure the absorbance of a sample with respect to two wavelengths of light simultaneously, (2) the efficient photo detection of scattered light due to a design that allowed the detector (an end-on type photomultiplier) to be in close contact with the sample cell, and (3) the ease of performing instrument baseline correction that used a built-in microprocessor. Until that time it was difficult to perform quantitative analysis correctly on rapid-reactive or turbid samples using a single wavelength spectrophotometer, but these drawbacks were overcome and it became possible to measure the differential response spectra, enabling the quantitative analysis of even turbid samples to be performed accurately without having to isolate and purify the oxidation-reduction substances in biological samples. Despite being expensive because of the two built-in monochromators, it was widely used especially for research in the biochemistry field, and contributed to the development of the field.

At that time three companies manufactured dual-wavelength spectrophotometers—Aminco, Hitachi, and Shimadzu, but only Shimadzu continued to manufacture the instruments up until January 1994. Even after production stopped, the UV-3000 continued to be used as a workhorse in a number of research institutions in and outside of Japan because of the lack of an alternative analysis method.

## 超高速広域マルチアナライザ (CMA) JXA-8600M

CMA(Computer-aided MicroAnalyzer) Model:JXA-8600M

日本電子株式会社/JEOL Ltd.



超高速広域マルチアナライザ (CMA) 装置は新日本製鐵株式会社 (当時) と日本電子株式会社が1982年に共同開発・販売開始した、電子プローブマイクロアナライザ (EPMA) の機能を飛躍的に向上させた装置である。当時 EPMA で分析される測定領域は最大約  $0.25 \times 0.25\text{mm}$  と小さいものだった。微小領域の分析も重要だったが、鉄鋼材料の鉍中に含まれる非金属介在物 (酸化物、硫化物等) を対象とする分析においては、試料の全体的な把握・解析が必要だった。本 CMA 装置は、試料面上の広領域 (最大  $80\text{mm}$  角) を十万から百万点に分割した各ピクセルの測定値をコンピュータで計算することによって、試料面の元素や化合物の存在、分布状態を定量的に解析することが世界で始めて可能になった。連続鋳造技術が飛躍的に進歩し大量生産および品質管理には欠かせない装置として現在も活躍している。その後鉄鋼分野のみならず EPMA の全ての分野で活用されるようになり、現行 EPMA に引き継がれている。超高速広領域の元素カラーマッピング分析の草分けになった装置で、飛躍的に発展した鉄鋼製品は我々の生活に欠かせない各種インフラや大型構造物に使用され社会の発展に寄与し続けている。

Computer-aided Micro Analyzer (CMA, Model: JXA-8600M) was developed by Nippon Steel Corp. (at the time) and JEOL Ltd. at 1982. It was an advanced Electron Probe Micro Analyzer (EPMA). In those days, the measuring area of the conventional EPMA was  $0.25 \times 0.25 \text{ mm}$  maximum. However, it was required to measure wider area of ferrous materials. We succeeded to measure the surface in the  $80 \times 80 \text{ mm}$  area and the quantitative compositional mapping using JXA-8600M for the first time in the world. This instrument has been used not only for the quality control in the mass production of steel but also for all applications of EPMA. This ultra quick and wide color mapping technology has helped the steel industry to grow up.