

## 透過型電子顕微鏡 DA-1 とその設計ノート

## Transmission Electron Microscope DA-1 and the Design Note

日本電子株式会社 / JEOL Ltd.

設計ノートは、日本電子創業者の一人である伊藤一夫が、透過型電子顕微鏡を設計するために必要な原理と手法を学ぶため、RCA社のツボルキン博士の著書を翻訳しながら作成した自筆のノートである。当時は原書を手に入らず、横須賀にあった米軍の図書館に通って作成した。この設計ノートから1947年に生まれた透過型電子顕微鏡がDA-1である。

終戦直後の物資と情報が欠乏している状況の中で、電子科学研究所時代の伊藤が設計して作ったこの磁界型の透過型電子顕微鏡は、最高倍率2万倍、10nmの分解能を持つ当時の世界最高級の電子顕微鏡であり、民間企業や大学に8台出荷された。国産の高性能電子顕微鏡の出現は、国内の材料研究・開発者に歓迎され、日本の材料研究と開発を大きく進歩させ、関連する産業の発展に貢献した。

The design note is a handwritten note of Dr. Kazuo Ito, who is one of the founders of JEOL Ltd. In order to learn principles and techniques to design a transmission electron microscope, he studied and translated the original paper of Dr. Zworykin from RCA. He had to go to the library of U.S military in Yokosuka to read the paper, since he was not able to obtain it. From this design note, the transmission electron microscope DA-1 was born.

In spite of the severe economic conditions just after the World War II, the DA-1 became the world's highest transmission electron microscope which had maximum X20,000 magnification, with a resolution of 10nm. Total 8 sets of DA-1 were shipped to universities and private industries in Japan. The appearance of high-performance electron microscope made in Japan, was highly appreciated by researchers and scientific circles. It also accelerated the progress of material science and contributed to the growth of Japanese industry.



## pH計 H型

## pH meter, H-type

株式会社堀場製作所 / HORIBA, Ltd.

堀場製作所は、日本の高温多湿な気候でもガラス電極と増幅器の高い電気絶縁性を保ち、さらにガラス電極の長寿命化と増幅器のゼロ点の安定化を実現した国産のpH計を1950年に開発した。その普及型モデルが1951年製のH型である。

戦後復興の象徴である化学工場において、pH計測は工程管理の基本となる指標であった。例えば、戦後の食糧増産に欠かせない化学肥料「硫酸」は、アンモニアを硫酸で中和するが、その際、中和プロセスを監視するためのpH計測は非常に重要であった。このような時期に輸入品より品質が良いpH計が開発されたことで、産業の復興に大きく寄与することとなった。

また、同pH計は、電気産業にとって重要な部品である電解コンデンサーの品質向上にも寄与し、電気産業界への貢献も大きい。その後、日本の産業復興に伴い、繊維工業、食品・化学工業、電子電気機器産業など、多くの工業・産業分野で使用され、その発展に貢献した。

In 1950, HORIBA Ltd. developed Japan's first pH meter, which adapts to high temperatures and humidity of Japan by optimizing the electrical isolation of glass electrodes and amplifier. Also longer operating life of the glass electrode and amplifier stability at the zero point are achieved. Its dissemination model is the H type produced in 1951.

At chemical plants, symbol of the postwar reconstruction, pH measurements are the basic index for process managements. For example, the ammonia is neutralized with the vitriol for the chemical fertilizer "ammonium sulfate", which was critical to increase in food production after the war, and pH measurement was extremely critical to monitor during the neutralizing process. It contributed to reconstruct Japanese industries as the pH meter with a better quality was available compared with the imported products.

This pH meter also contributed to the electric industry as it was used to improve qualities of electrolytic capacitors which are the critical components for the electric industry. Afterwards, it was used and yet contributed to various other industries and fields such as textile, food/chemical, and electronic/electric instrument industries in accordance with the industrial developments in Japan.

