

# 電圧掃引型軟X線吸収分光法の改良

村 中 健\*

## Improvement of Soft X-ray Absorption Spectroscopy by Electric Potential Scanning

Takeshi MURANAKA

### Abstract

A combined soft X-ray non-dispersive spectroscopy is discussed to investigate the energy dependence of a transmission factor for a sample absorber film. In the proposed method, besides measuring soft X-ray absorption spectra with and without sample film, soft X-ray appearance potential spectra are observed to determine the transmission coefficient at the relevant characteristic X-ray energy and bremsstrahlung isochromats are measured to evaluate the parameters representing energy distribution of source X-rays. Following these measurements, a numerical procedure is applied to the spectra to get the energy dependence of the transmission factor for the sample absorber. To realize such a scheme soft X-ray non-dispersive spectrometer has been designed and constructed and carbon K absorption spectrum of collodion was obtained by the presented method.

### 1. はじめに

電圧掃引型軟X線吸収分光法は軟X線出現電圧分光法<sup>1)</sup>をもとに誕生し、炭素、窒素、酸素、フッ素のK吸収端付近(280 eV~760 eV)で試料固有のスペクトルが測定され<sup>2,3)</sup>、結晶分光法によって得られた吸収スペクトルとの関係も考察されている<sup>4)</sup>。その結果によると、測定スペクトルは確かに試料の吸収特性に関する情報を含んではいるものの、連続X線を光源とするため、その強度分布の影響を受けていることが明確になり、数値的にその影響を除く方法が提案され、試料の吸収特性の相対的な変化を得ることが可能となっている<sup>5)</sup>。

本方法をさらに発展させ、薄膜研究の実用的な一手法として確立するためには、改良すべき点がいくつかある。① これまでに得られているのは相対的な吸収特性であるが、これをどの

エネルギーでは透過率何%というように絶対的な吸収特性とすること。② 光源強度分布は文献から推定して使ってきたが<sup>6)</sup>、これが結果に直接影響を及ぼすので、吸収スペクトルを測定するエネルギー領域で実験的に求めること。③ なるべく小さな薄膜試料を使い得るようにすることなどである。本論文では最初にこれらのことを達成するための方策を説明し、次に実際におこなうために設計、製作した電圧掃引型軟X線分光計について述べ、そして本装置による測定結果を示し、提案した方法によって吸収特性を求める。

### 2. いろいろな電圧掃引型軟X線分光法

Fig. 1に電圧掃引型軟X線分光法のブロックダイアグラムを示す。フィラメントから発生した熱電子は加速されターゲットを衝撃し、そこから放出される軟X線は薄膜を透過し、光電面で電子に変換されコレクタに集められる。コレ

昭和61年10月29日受理

\* エネルギー工学科助教授