

放射光X線・光音響顕微鏡の開発と3次元素材分析

升島 努*, 安藤正海**, 今井日出夫, 吉田久信*
雨宮慶幸**, 河田 洋**, E.D.アイリング***

マツダ研究財団研究報告, 2, 193-199 (1991)

Development of X-ray Photoacoustic Microscopy and 3D Analysis of Materials Using Synchrotron Radiation

Tsutomu MASUJIMA*, Masami ANDO**, Hideo IMAI,
Hisanobu YOSHIDA*, Yoshiyuki AMEMIYA**,
Hiroshi KAWATA** and Edward M. Eyring***

ABSTRACT Transient heat generation on X-ray irradiation was found to be detected by Photoacoustic method and the atomic radial dispersion was estimated by the analysis of the heat spectra. This X-ray photoacoustic method can analyze the inside structure of materials with no sample pre-treatment. Taking these advantages and using focused strong X-ray from synchrotron radiation source, the prototype imaging apparatus and method were developed for 3 dimensional analysis of atomic dispersion and structure at fine spot. Atomic structures of various samples, e.g. high-temp. superconductor, biological samples, powder etc., were found to be analyzed and imaging analysis, including CT method, was performed for model samples.

抄録 X線吸収に伴う熱効果を光音響法で捉えることに成功し、この発熱に隣接原子との原子間距離の情報が含まれることを解明した。さらに本来この方法は物体の深さ情報の解析に用い得ることから、シンクロトロン放射光からの高輝度X線を集光し、微小域への照射を走査することにより、様々な試料の3次元顕微CT分析の可能性を持つ。本研究は、これを実現するために考案した装置、EXAFSとその解析結果について述べ、さらに集光走査X線によるイメージングと画像処理およびその高温超伝導体の構造解析、あるいは生体試料局所分析への適用について述べている。

- * Hiroshima University School of Medicine 広島大学医学部
- ** Natinal Laboratory for High Energy Physics 高エネルギー物理学研究所
- *** University of Utah ユタ大学(米)