

## MgO 単結晶の光電子放出特性およびその時間変化： 大気中光電子収量分光法を用いた実験的観察

### Photoelectric Emission of MgO Single Crystal and Its Time-Dependent Changes: Experimental Observation Using Photoemission Yield Spectroscopy in Air

理研計器<sup>1</sup> °山下 大輔<sup>1</sup>, 石崎 温史<sup>1</sup>

Riken Keiki Co., Ltd.<sup>1</sup>, °Daisuke Yamashita<sup>1</sup>, Atsushi Ishizaki<sup>1</sup>

E-mail: d-yamashita@rikenkeiki.co.jp

オープンカウンター<sup>[1]</sup>は、大気中で、低エネルギーの電子を高感度で計数できる装置である。大気中光電子収量分光法 (Photoemission Yield Spectroscopy in Air: PYSA) は、波長を変えながら試料に紫外線を照射し、放出される光電子をオープンカウンターで計数することによって、大気中で物質表面の電子状態を観察できる<sup>[2]</sup>。工業用材料の特性の理解に役立てられ、特に有機エレクトロニクス分野のデバイス設計において、PYSA を用いた測定結果が重要なパラメータとなっている他、様々な分野の多様な材料の評価に適用されている。また、真空中で電子状態を観察する手法と比べて試料の制約が少ないという特長から、Al 表面の初期酸化過程における変化<sup>[3]</sup>等、大気中で時々刻々と変化する表面の観察にも役立てられている。

PYSA のような測定では、一般には入射光子からエネルギーを与えられた電子が放出される。これに対し、入射光子のエネルギーで結晶内に励起子が生成され、結晶内を拡散して F センターにエネルギーを与えることによる電子放出 (exciton-induced emission) が観測されることがあり、例としてヨウ化カリウム (KI) の報告例がある<sup>[4]</sup>。今回、MgO(100)単結晶のへき開後の PYSA による測定結果に見られる特異的なスペクトル形状について、KI 同様の欠陥形成に伴う電子放出特性の観点での考察を試みた。また、時間変化について調べた結果も報告する。

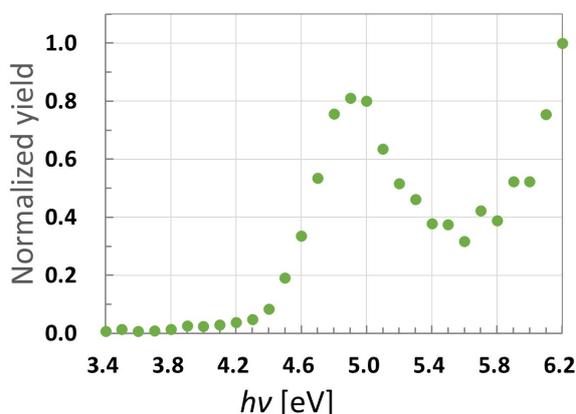


Fig. 1 MgO(100)単結晶のへき開直後の光電子放出特性

文献

[1] H. Kirihata, M. Uda, Rev. Sci. Instr. 52 (1981) 68

[2] M. Uda, Jpn. J. Appl. Phys. 24 (1985) 284

[3] M. Uda, Y. Nakagawa, T. Yamamoto, M. Kawasaki, A. Nakamura, T. Saito, K. Hirose, J. Electron Spectrosc. Relat. Phenom. 88-91 (1998) 767

[4] L. Apker, E. Taft, Phys. Rev. 79 (1950) 964, H. R. Philipp, E. A. Taft, Phys. Rev. 106 (1957) 671