

MCP を用いた SEM の反射電子検出器

Backscattered Electron Detector Using Microchannel Plate

光産業創成大学院大学¹, 筑波大学数理² ○柳原 悠人¹, 姚 遠昭², 山本 隼大², 関口 隆史²

Graduate School for the Creation of New Photonics Industries¹, University of Tsukuba.², °Yuto

Yanagihara¹, Yuanzhao Yao², Hayata Yamamoto², Takashi Sekiguchi²

E-mail: yuto-y@gpi.ac.jp

走査型電子顕微鏡(SEM)に使用される反射電子検出器は殆どが Si-PD であるが、Si-PD は 5kV 以下の加速電圧では検出効率が著しく低下する。そのため、3keV 以下では反射電子像取得が困難になる。低加速電圧観察で反射電子検出をするための手段としてマイクロチャンネルプレート(MCP)検出器の利用を提案する。MCP は 500eV の電子線に検出効率のピークを持ち、高エネルギー側にも低エネルギー側にも感度を持つ。本研究では、MCP を SEM の検出器に使用して 3keV 以下の反射電子像取得を試みた。MCP 検出器はハイパスフィルターとして作用するグリッドを備え、このフィルターによって二次電子を除去することができる。また、検出器を薄型にして、対物レンズ直下に設置した。試作した検出器で SEM 像を取得し、Si-PD 像と比較した。図 1 に 3kV で観察した結果を示す。MCP 検出器像には二次電子と反射電子の両方の情報が含まれていた。更にハイパスフィルターを使用して二次電子を除去し、低エネルギー反射電子像を得ることに成功した。

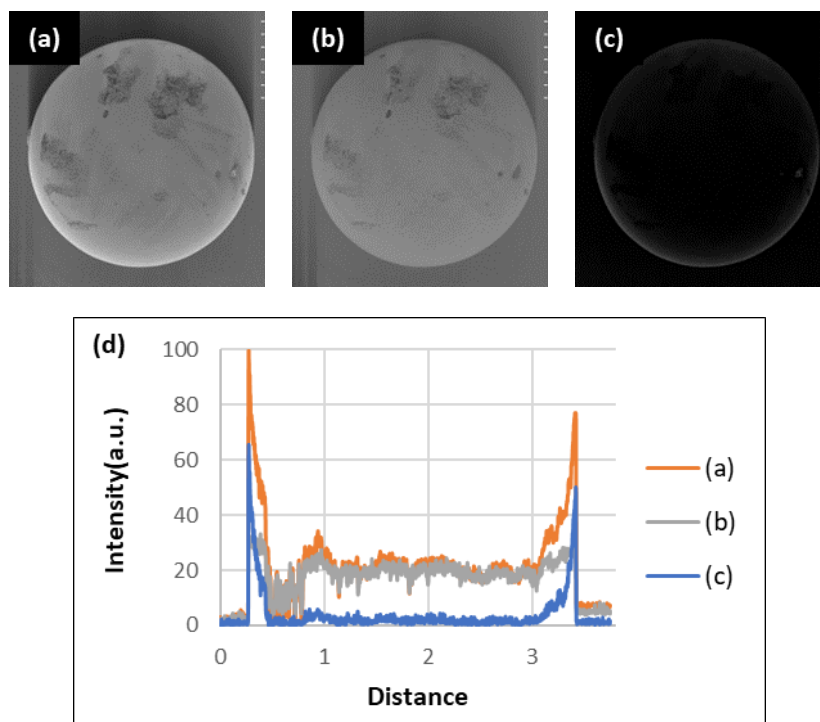


Fig.1 (a, b) MCP images acquired at (a) $E_g = 0$ V, and (b) $E_g = -50$ V, (c) subtracted image of (a) and (b), (d) line profiles of these images. Incident Energy is 3 kV. Specimen is a SUS sphere.