

走査電子顕微鏡の照射電流計開発

○下田 周平^{a)}、女池 竜二^{b)}、迫田 将仁^{c)}、丹田 聡^{c)}、延兼 啓純^{b)}

^{a)}北海道大学 触媒科学研究所、^{b)}北海道大学 理学研究院、^{c)}北海道大学 工学研究院

1. はじめに

ナノ試料上に作製した電極に SEM 内にて局所的に電子線照射し、試料と電極を溶着することで良質な電氣的接触を行うためには、照射電流計が必要になる。走査電子顕微鏡（日本電子：JSM-6360LA）には重要となる照射電流値をモニターする機構・機器が備わっていないため、試料へどのぐらい電子線が照射されているかを定量的に判断できない状況にある。したがって、電子線照射計の開発を目的としている。

2. 方法

試料台にファラデーカップを取り付ける（写真 1）。SEM チャンバー内への外部出力端子を取り付ける（写真 1）。ピコアンメータにて照射電流値を計測する（写真 2）。加速電圧、及びスポットサイズによる照射電流値の依存性を調べる。

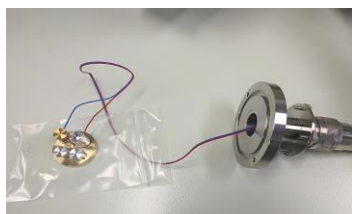


写真 1. 左: ファラデーカップ 右: 外部出力端子



写真 2. ピコアンメータ

3. 実験結果

ピコアンメータに加速電圧や照射電流値を変えて測定を行なった。結果、照射電流値を測定することが可能になった。

加速電圧：15kV スポットサイズ：65 WD：10mm 対物絞り：30 $\mu\text{m}\Phi$ 射電流値：2.35nA

加速電圧：25kV スポットサイズ：50 WD：10mm 対物絞り：100 $\mu\text{m}\Phi$ 射電流値：1.12nA

4. おわりに

照射電流計を取り付ける技術を習得できたことにより、応用が効くことがわかった。例えば真空計の接続や電流を流すなどパーツを接続することによりその場観察が可能になる。

謝辞

本研究は文部科学省 先端研究基盤共用促進事業 令和 4 年度北大コアファシリティ事業 研究教育基盤強化プログラム R&T PJ 「SEM を用いた電子線照射によるナノデバイスへの局所溶着法の開発」（2022～2023 年度）の補助を受け実施した。