

BL-10 EUVレジスト・材料評価

MPU等のロジック、メモリ、並びにイメージセンサー等のULSI作成では、半導体微細加工技術が必須です。このような状況で、極端紫外線（EUV）リソグラフィ技術はハーフピッチ 16 nm 世代以降の半導体微細加工技術として利用される。EUVリソグラフィ研究開発センターでは、EUV評価技術の開発を進めており、特に日本が圧倒的なシェアを持つマスクやレジストの評価技術を中心に開発している。現在、EUV用レジストの性能向上が重要な課題となっている。化学増幅型レジストでは、EUV光のエネルギーの高さからこれまでとは違う化学反応が生じる。そこで、我々は酸発生剤の主構成要素であるフッ素を、その吸収端（700 eV）付近で吸収分光を測定して、光化学反応による構造変化を評価してきた。

従来 BL-10 では、新たに多層膜コーティング回折格子を開発しました。（図 1）非周期の W/Si 多層膜を表面にコーティングすることで、従来の回折格子に比べて桁違いに光量が増加でき、1,100 eV の領域まで高精度に吸収分光可能になった。これにより、図 2 に示すように EUV レジスト（フッ素）の反応解析のみならず、鉄やコバルト、ニッケル、銅などの金属材料（図 2）の高精度評価が可能になった。

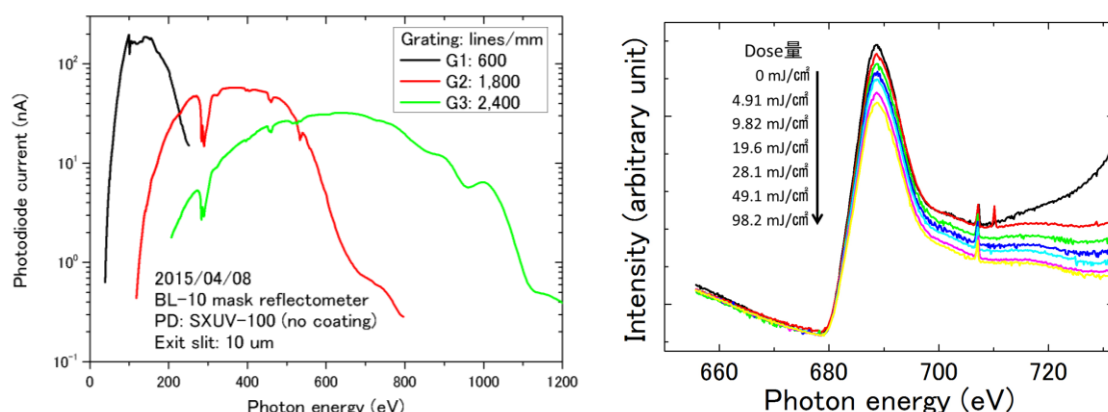


図 1. (左) BL-10 の分光スペクトル。新規回折格子（G3）を追加することで、70 – 1,100 eV の光子のエネルギー領域が利用可能となった。(右) フォトレジストの吸収分光結果。EUV 露光量に応じてフッ素の吸収ピーク構造が減少（分解）している。

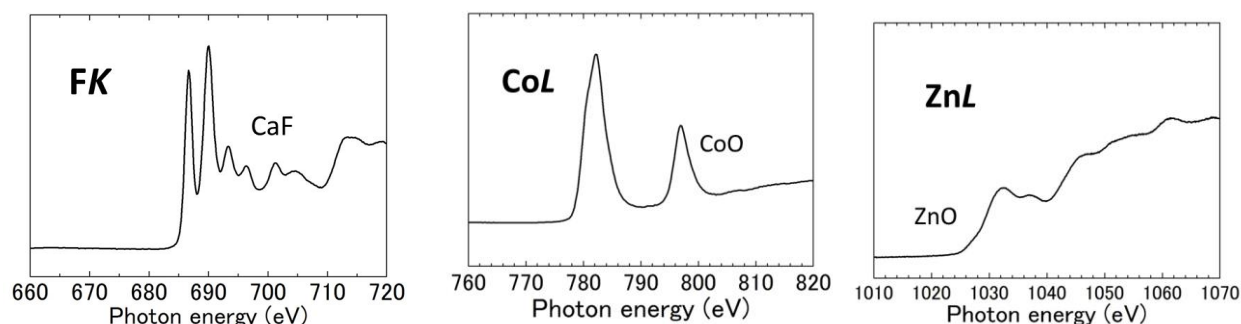


図 2. 標準サンプルの吸収分光結果。1,100 eV の領域まで、ノイズなく高精度にデータ取得が可能になった。