

EUV 露光用ビームライン BL7A の現状

工学研究科 材料・放射光工学専攻

◎M1 ^{いしかわ}石川 ^{ともき}知希、M1 ^{つつい}筒井 ^{たいし}大志、B4 ^{はせがわ}長谷川 ^{なつめ}夏芽、
B4 ^{なかむら}中村 ^{のぶひで}総秀、教授 ^{すずき}鈴木 ^{さとる}哲

キーワード

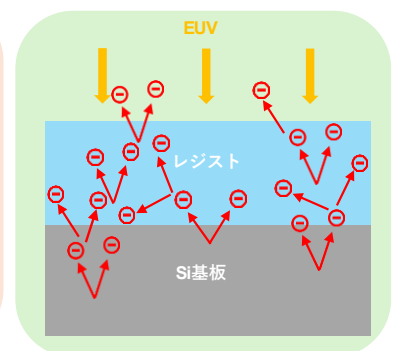
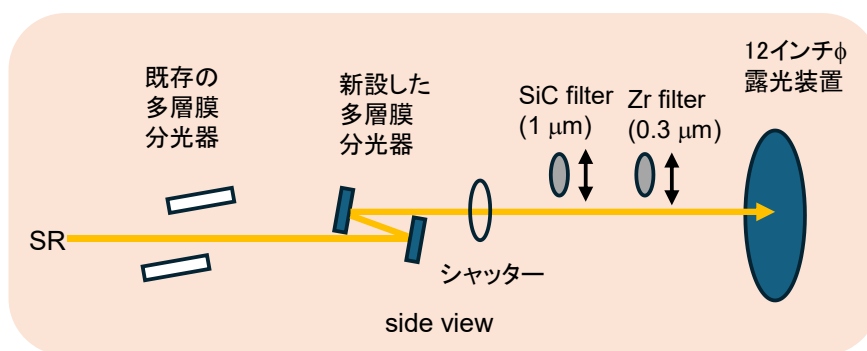
半導体, EUV リソグラフィ, 二次電子



研究概要

半導体デバイスの小型化、省エネ化、高性能化に伴い、半導体微細加工技術である EUV（極端紫外線）リソグラフィのさらなる高精度化・高効率化が求められている。EUV リソグラフィは、レジストを塗布した Si 基板に波長 13.5 nm の EUV 光を照射し、露光した部分を現像液で除去することで微細なパターンを形成する技術である。

NewSUBARU 放射光施設の BL7A は、短尺アンジュレーターが設置されており高輝度の放射光が得られるビームラインである。最近我々は、BL7A で EUV 露光実験を行うためにビームラインの改修を実施してきた。この改修には、EUV 専用の Mo/Si 多層膜分光器、12 インチ基板用露光装置、EUV 以外の光を除去するフィルターの設置などが含まれている。更に現在は、露光中の試料電流測定環境の構築を進めている。極微細なパターンの作製が求められる EUVL では、レジストの厚さも数十ナノメートル以下となるため、EUV 光の多くはレジストを透過し、Si 基板に吸収される。このとき基板で発生する二次電子がレジストの露光に影響する可能性がある。基板で発生した二次電子がレジスト膜を透過して真空中に放出されると、アースから試料に電子が補償され、試料電流として観測される、試料電流測定は、このレジスト露光に対する電子の影響を評価することを意図している。今後は、基板内で発生する二次電子のレジスト内での有効減衰長の評価を行い、電子がレジスト反応に及ぼす影響やそのレジスト材料依存性を明らかにしていく予定である。



アピールポイント

- ・ BL7A に EUV 専用の分光器や露光装置などを設置した。
- ・ これにより EUV 光を用いた大面積露光実験が可能となっている。
- ・ 更に現在、露光中の試料電流測定の環境を構築している。
- ・ 今後はレジスト露光に対する二次電子の影響を調べる予定である。