

実習テーマ	量子ビームを用いた極端紫外光リソグラフィ(EUVL)用レジスト材料の開発研究
実習場所	高崎量子応用研究所 先端機能材料研究部 プロジェクト「EUV 超微細加工研究」 (群馬・高崎)
所属・学年	大阪大学大学院 工学研究科 応用化学専攻 博士後期課程 3年
実習期間	2019年9月2日 ~ 9月13日

QST サマースクールに参加しようと思ったのはなぜですか？

大学での研究では、主鎖分解型レジストへの量子ビーム照射が溶解挙動に与える影響についての研究を行っています。私の研究内容と実習テーマが非常に近く、また、QST でしか行えない実験があることに魅力を感じて、参加を決めました。

どんな実習をしましたか？

化学増幅型レジストに波長 248 nm の KrF エキシマーレーザーを露光したときのレジスト溶解挙動を水晶振動子マイクロバランス(QCM)法を用いて評価しました。また、レジスト膜厚がレジストの溶解挙動に与える影響についての検討も行いました。さらに、波長 13.5 nm の極端紫外光と同じエネルギーを持つ低エネルギー(92 eV)電子線の照射実験や電子線描画装置によるパターニング実験を行い、そのパターンの観察を走査型電子顕微鏡(SEM)により行いました。

一番印象に残ったことは何ですか？

大学では行えないエキシマーレーザーを用いたレジスト溶解挙動に関する実験が印象に残りました。大学での EUV 実験は非常に時間がかかるのに対し、エキシマーレーザーを用いた実験はわずかな時間で照射が終わり、レジスト評価に多くの時間を費やすことが出来ました。レジストの初期評価には非常に有用なツールだと感じました。また、膜厚 100 nm と 30 nm でのレジスト溶解挙動が大きく異なることが観察され、職員の方や実習参加者と熱いディスカッションを行ったことが印象に残っています。さらに、照射装置を買ってきて照射効果を調べるのではなく、QST 自身で低エネルギー電子線装置を構築し、新しい基礎科学を明らかにしようとする姿勢に感銘を受けました。

●代表的な1日

9:00	開始
9:00~9:30	レジスト調製
9:30~10:00	レジストスピコート、膜厚測定
10:00~11:00	KrF エキシマーレーザー照射
11:00~12:00	低エネルギー電子線照射
12:00~13:00	昼食
13:00~16:00	QCM 法によるレジスト溶解挙動の解析
16:00~17:00	電子線描画装置によるパターニング(翌日朝まで自動照射)
17:00~17:30	翌日使用するサンプル調製

実習の様子



電子線照射を開始する様子



共に実習をした仲間と実験室で記念撮影(手前が私)