

## 次世代半導体用レジスト材料の合成および放射光を用いた物性評価

高度産業科学技術研究所 山川 進二

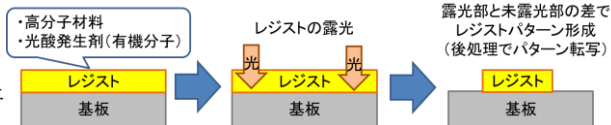


## キーワード

EUVリソグラフィ、フォトレジスト、放射光、有機合成、高分子合成

## 研究概要

EUVリソグラフィ用のフォトレジスト材料合成および物性評価を検討している。EUVリソグラフィは極短波長である13.5 nmの光を、マスク原板上に形成した超集積回路パターンを専用の光学系により、シリコンウエハ基板上の光感光性材料(=フォトレジスト)に転写する技術であり、所謂、高度な写真焼き付け技術である。当グループでは1996年より開発を進めており、2019年からこの技術の実用化が開始された。MPUやメモリ等の超集積回路の半導体チップは配線幅を小さくすることで、さらなる高集積、低消費電力、低コストを実現してきた。今後もEUVリソグラフィ技術により、配線幅が10 nm以下の量産展開が要求されており、これを達成するレジスト材料の開発が急務になっている。そこで、我々は有機合成、高分子合成およびNewSUBARU放射光施設を用いた物性評価により、10 nm以下の良好なパターン形成を可能とするフォトレジスト材料の設計・合成・評価を進めている。



フォトレジストとフォトリソグラフィの概念図

## アピールポイント

不活性雰囲気下での合成実験環境により有機合成やラジカル重合などの高分子合成、並びに配位重合による環状ポリオレフィンや $\pi$ 共役系ポリマーの合成が可能である。さらに、NewSUBARU放射光施設にて、設計・合成したレジスト材料の感度、アウトガス、10 nmの線幅形成、各種化学分析・構造解析などの物性評価が可能である。以上のように、各種合成から各種評価までを一貫して一か所で開発が可能になっている。

## 応用分野

半導体デバイス技術分野、感光性材料分野、高分子材料分野、各種構造・化学分析(軟X線領域の放射光による)