

# GI-SAXS によるブロック共重合体の配向自己組織化過程の解明

竹中幹人

京都大学大学院工学研究科高分子化学専攻

ハードディスクをはじめとする各種記憶媒体においては、データ容量の飛躍的な増加に対応するために、より高密度化が要求されている。これらの記憶媒体に必要な規則的なパターンメディアの作成は、現在光などの電磁波を用いてマスクパターンをレジスト上に縮小露光するフォトリソグラフィ法に代表されるトップダウン的手法により行われている。しかし、要求されるサイズが10nmに近づいている現状では電子線(EB)リソグラフィ法は技術・コストの面から限界がある。そこで、その限界を打破するために物質が自発的に構造を形成する、いわゆる自己組織化を用いたパターンニングをする方法、すなわちボトムアップによるパターンメディアの作成が注目を浴びている。この自己組織化にブロックコポリマーのマイクロ相分離構造を応用した手法がいくつか報告されている。ブロックコポリマーは二種類以上の種類の異なる高分子が共有結合により一つに結び付けられている高分子であり、異種高分子間の偏斥力の増加に伴い、異種高分子が相溶した無秩序状態から数十ナノメートルオーダーの周期を持った長距離秩序を持ったマイクロ相分離構造を自己組織化する。ブロックコポリマーは分子の構成成分の分率および分子量の制御により構造およびサイズの制御を行うことが出来るため、このブロックコポリマーを用いたパターンニングの手法、ブロックコポリマーリソグラフィは、極めて有望な手法である。我々はトップダウンの限界を超える高密度・高精度ナノパターンの作成を達成するために、1) グラフォエピタキシ法によるブロックコポリマーの自己組織化の配向制御、2) ケミカルレジストレーション法によるブロックコポリマーの配向制御、を用いて、自己組織化による超微細リソグラフィの可能性を検討している。この自己組織化過程を解明することは、超微細リソグラフィの高性能化にとって重要な課題である。その解明にとって、ブロックコポリマー薄膜のその場観察をおこなえるGI-SAXS法は有効な手段である。講演では、GI-SAXS法によるブロックコポリマー薄膜の自己組織化過程に関しての新しい可能性について話す予定である。