

生体適合性と感光性を併せ持つ材料の開発

温度応答性ゲルは、温度変化に伴って、①親水性(室温)⇔疎水性(体温)が切り替わる、②膨潤⇔収縮を引き起こし体積が変化する、③水や薬剤を吸収⇔再放出する、という特徴を有しています。これまでの研究で、この温度応答性ゲルに半導体フォトレジストのような感光性を付与し、フォトリソグラフィー法で直接微細パターンニングできるように検討を行ってきました。

上記のフォトレジスト化した温度応答性ゲルを我々は「バイオレジスト[®]」と名づけ、医療・バイオ・MEMS分野での実用化を目指しています。本研究では、このバイオレジストの一層の機能改善に取り組みました。具体的には、これまでは、数 μm ～数十 μm 程度の厚い膜厚のバイオレジストが得られるように、バイオレジストの溶液組成を調整していましたが、本研究では、バイオレジストの溶液組成を変更・改良し、これまで以上に、より微小・薄膜に加工できるバイオレジストの開発を目指しました。

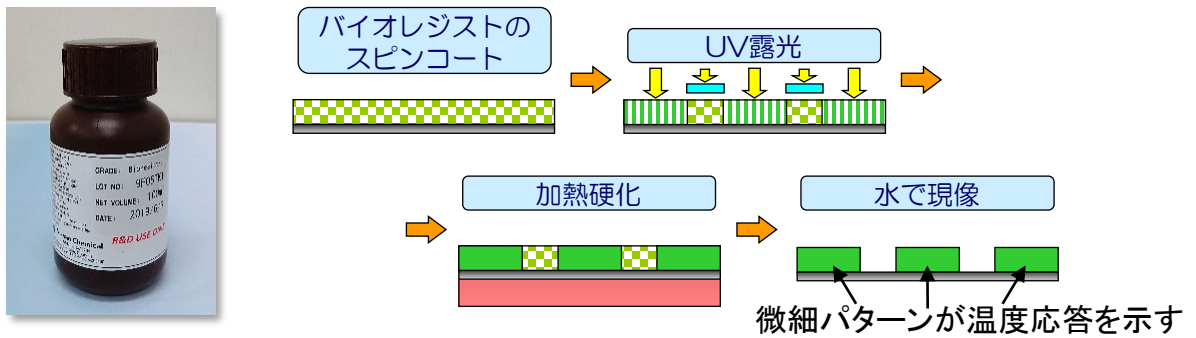


図1 バイオレジストと、フォトリソグラフィーによる直接パターンニングプロセス

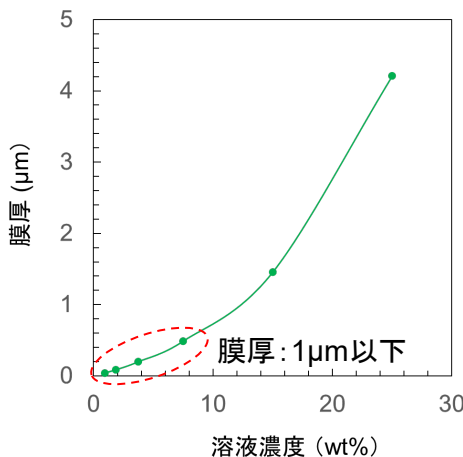


図2 バイオレジストの溶液濃度と膜厚の関係

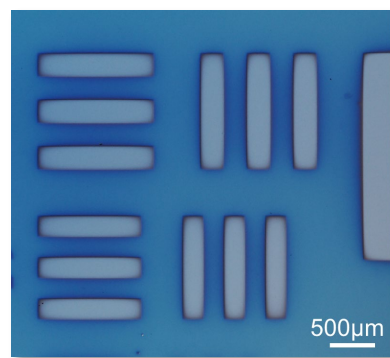


図3 開発した薄膜用バイオレジストの光パターンニング結果(膜厚:200nm)

本研究では、より薄膜を形成できるバイオレジストの開発を行いました。開発したバイオレジストは、シリコン基板上で $1\mu\text{m}$ 以下の薄膜を形成でき、薄膜状態でも良好な光パターンニングが行えることがわかりました。