

## バイオMEMS用低自家蛍光レジストの開発

利用者：株式会社ダイセル 圓尾 且也

研究支援者：香川大学 鈴木 孝明, 中田 智恵美, 庄司 聡子, 幸田 尚

### 【研究目的】

高い注目が集まるバイオMEMS分野において、厚膜レジストにより作製した微細構造をそのままデバイスの構造材とする例が増えている。生体サンプルの挙動評価には、蛍光観察が多用されるが、構造材となるレジストの自家蛍光により、観察対象とのコントラストが十分にとれず、観察が難しい場合がある。そこで、これまでの露光設備で加工可能で、かつ、自家蛍光を低減した厚膜レジストを開発している。本課題では、レジストの加工性、および、バイオ応用について検討した。

### 【成果】

開発したレジスト (SJI-001) について、支援装置を利用して評価した加工特性と加工例を図1~3に示す。垂直性の良い側壁を有する高アスペクト比のレジスト構造が得られていることが分かる。さらに、開発したレジストをバイオデバイスに応用した。通常の厚膜レジスト上では、レジストの自家蛍光がバックグラウンドノイズとなり、観察困難であった極細DNAファイバ構造が、レジストSJI-001上では、S/N比が5割程度改善し、DNAファイバ形状を明瞭に観察することができた。

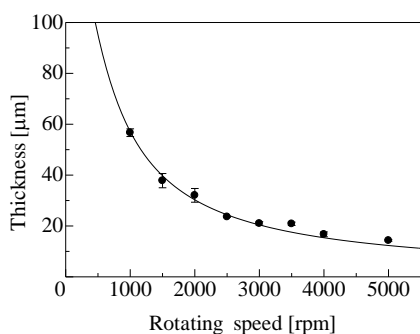


図1 スピン塗布における膜厚制御性。厚膜レジストに求められる膜厚である数μm~数百μmの膜厚が得られる。

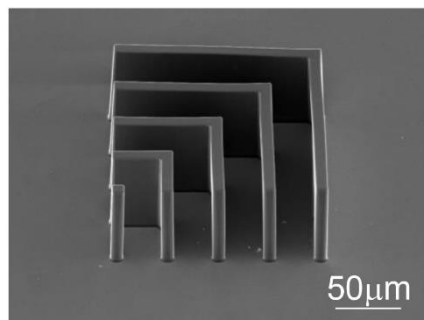


図2 レジストパターニングのSEM観察例。最大10程度の高アスペクト比のレジスト構造を作製できた。

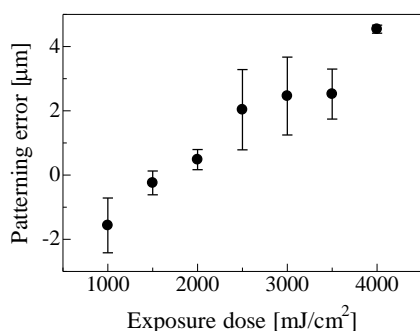


図3 パターニング精度の評価。露光量の増加と共に、パターニング誤差が増えていくが、最適な露光量でのパターン転写性は、非常に良い。

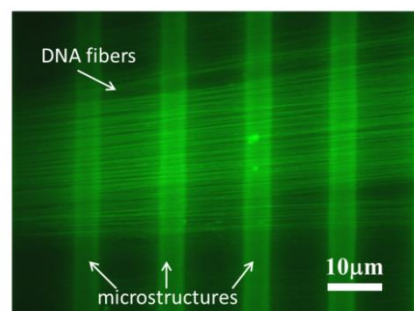


図4 レジスト微細構造上の染色体DNAファイバの蛍光観察例。従来の一般的なレジストに比べて、S/N比が約5割向上し、細いDNAファイバを明瞭に観察できた。

### 【支援実施機関からのコメント】

材料メーカー様への支援です。コア材料をベースとする新分野への新規研究開発として、MEMS向けフォトリソの開発に取り組みられています。弊室の3次元露光技術とバイオMEMSデバイス開発経験を生かした支援です。