

山形県工業技術センター シーズ集(化学・プラスチック分野)  
UV硬化性分岐ポリスルフィドの合成およびレジスト材料としての  
利用に関する技術

屈折率1.6以上をもつUV硬化性分岐ポリスルフィドの合成とネガ型フォトレジスト材料としての利用に関する技術です。表面処理を行うと従来品より接着強度が2倍以上高くなり、インプリント材料などに適しています。

ポリスルフィドは屈折率1.6以上、透過率90%以上をもつ光学材料に適したポリマーで、一般的な光学材料のポリメタクリル酸メチルと比べて大きい屈折率を示します。

このポリマーは、光学フィルムへの応用が期待されます。また、紫外線により硬化する性質を付加できるため、光インプリントによるパターン形成も可能です。

ポリマーの種類と屈折率	
ポリマー	屈折率
ポリスルフィド	1.64
ポリメタクリル酸メチル	1.49

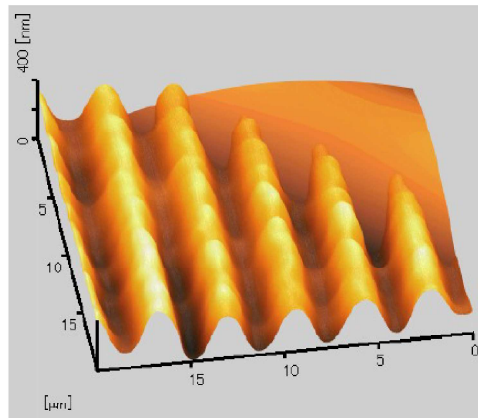


図1 インプリントパターンの原子間力顕微鏡(AFM)像

さらに、このポリマーは金との密着性を改善できると期待されます。シリコンウェハ等の表面に金を蒸着した後にポリマー薄膜を形成すると、蒸着前に比べて接着強さが約1.5倍に向上します。さらに、ポリマーと金の間に中間層としてチオールを塗布することで、接着強さは最大で約2倍(約500kPa)に達します。

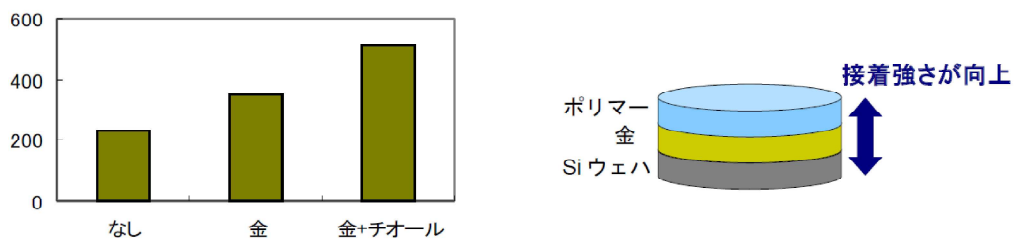


図2 Siウエハの表面改質とレジストの接着強さ(kPa)

開発したポリマーは、主鎖に硫黄原子をもち、硫黄含有量が高い(約18%)ことが特徴です。硫黄含有量が高いために、ポリマーの屈折率が向上します。また、硫黄原子と金原子の配位力は化学結合に匹敵するため接着力を向上させるのに適しています。

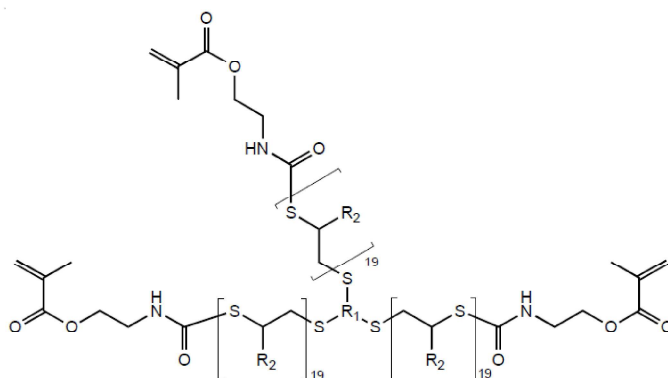


図3 UV硬化性分岐ポリスルフィドの構造

【担当部署】化学材料表面技術部:有機材料グループ