

2006年12月6日  
東京応化工業株式会社  
東レ・ダウコーニング株式会社

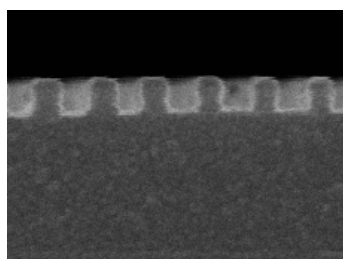
**シリコン含有 Bi-Layer フォトレジストを開発**  
**エッチング選択性向上と 65nm ノード以降のリソグラフィーの簡素化を実現**  
**Si アウトガスの少ない Bi-Layer フォトレジスト**

東京応化工業株式会社(取締役社長：中村洋一、本社：神奈川県川崎市／以下、東京応化)ならびに東レ・ダウコーニング株式会社(代表取締役社長：伊勢村美治、本社：東京都千代田区、以下、東レ・ダウコーニング)は、東京応化とダウコーニング社(本社：米国ミシガン州ミッドランド)が、フォトレジストにシリコン含有ポリマーを採用することで、エッチング選択性を改善した 65nm ノードリソグラフィーに十分対応可能な Bi-Layer フォトレジストを開発し、デバイス量産に使用可能な材料として販売することを本日発表した。この新規フォトレジストはシリコン含有量が高いため、エッチング耐性が高く、Multi-Layer プロセスで従来必要であったハードマスク層が不要になり 65nm ノード以降のプロセスの簡略化が可能である。さらにシリコンに起因するアウトガスを現在の検査装置では検出不能なレベルまで低下させることが可能なため、装置汚染の懸念が払拭されている。

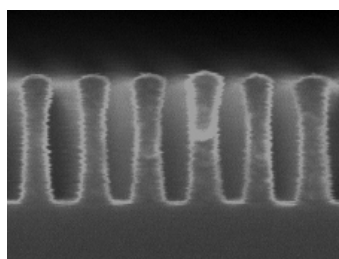
「この画期的な材料は、フォトレジスト技術と 193nm (ArF エキシマレーザー)リソグラフィーの延命という両方の点で半導体産業に対して大きな貢献となるもの」と東京応化では考えている。また、「ダウコーニング社の特殊なシリコン含有ポリマーと当社の感光性材料開発技術の融合によって、新しいクラスのフォトレジストを販売できることとなった。当社の新規 Bi-Layer フォトレジストは 65nm ノード以降のリソグラフィーに対しコスト効率に優れたソリューションをもたらすもの」と考えている。

半導体業界では、193nm リソグラフィーが 45nm ノード以降へと発展することが見込まれているため、必要な解像度と広いプロセスウィンドウを達成するためにもフォトレジスト膜厚の薄膜化が必要である。そして、その対象となる基板に、より微細なパターンを正常に転写するためにはエッチング耐性の向上も必要とされる。従来の有機系フォトレジストは、必要とされるエッチング耐性を有さないために、エッチング耐性を考慮したハードマスク層を含むいくつかの層を組み合わせたプロセスが使用されている。

■新開発のフォトレジストによる45nmライン／スペースパターン解像写真(二光束干渉露光装置)



After Development Image



After Bottom Open

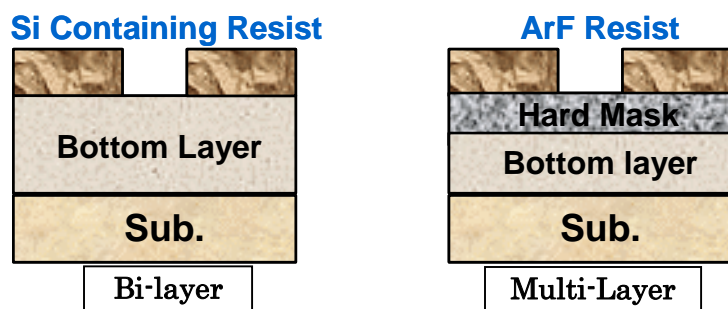
また、以前のシリコン含有フォトレジストが抱えていた問題点であったシリコンに起因するアウトガスは露光ツールを汚染する懸念があった。東京応化が販売する新しいシリコン含有フォトレジストは、リソグラフィー工程中にアウトガスの発生が検出可能なレベル以下であるため、この問題点を解消した。

「東京応化との共同開発によって、だれもなしえなかったことを達成した。つまりシリコン含有ポリマーをフォトレジストに採用し、シリコンに起因するアウトガスの問題を回避することに成功した。また、次世代リソグラフィー技術の実用化までには今後数年は必要であると見込まれているため、ダウコーニング社と東京応化は連携して 65nm ノード以降の光リソグラフィー実現に取り組んでいる。」と東レ・ダウコーニング、エレクトロニクス&アドバンステクノロジー・グローバルマーケティングディレクター、野口具信は述べている。

共同開発された Bi-Layer フォトレジストは、ドライリソグラフィーをはじめ、液浸リソグラフィーにも適用できることが証明されている。その液浸リソグラフィーは 45nm ノード以降に十分対応するとして有望視されている高度なリソグラフィー技術である。東京応化は液浸リソグラフィー条件の下、この Bi-Layer フォトレジストを使用して 35nm のライン/スペースパターンの分離解像に成功した。

ダウコーニング社と東京応化は 2002 年から共同開発を進めており、神奈川県にある東京応化の研究開発施設を使用し開発を行っている。

#### ■ご参考 多層プロセス概略図



以 上

#### <報道担当・お問い合わせ先>

(お問い合わせ先)

東レ・ダウコーニング株式会社 新事業・電子材料営業部門 電子材料営業部

麻生 貴之

TEL : 03-3287-8664 FAX : 03-3287-1065

東京応化工業株式会社 先端材料開発一部長 小野寺 純一

TEL : 0467-75-9667 FAX : 0467-75-3281

先端材料開発一部 グループ担当課長 大森 克実

TEL : 0467-75-9526 FAX : 0467-75-3281

先端材料開発一部 技師 原田 尚宣

TEL : 0467-75-9841 FAX : 0467-75-3281

(報道担当)

東レ・ダウコーニング株式会社 広報担当 岡本 美津子

TEL : 03-3287-8541 FAX : 03-3287-8311

東京応化工業株式会社 広報部 赤間 廣

TEL : 044-435-3000 FAX : 044-435-3020