

**EUV リソグラフィ用の新規低分子レジスト材料「MGR シリーズ」を開発**

世界最高水準のレジスト性能  
 ポジ型・ネガ型両方へ適用が可能  
 芳香族アルデヒドの開発・量産技術を応用

三菱ガス化学（本社：東京都千代田区、社長：酒井和夫、以下「MGC」）は、線幅 22nm 世代以降の半導体デバイス量産プロセスで導入が見込まれる極端紫外線（EUV）リソグラフィ用の低分子フォトレジスト材料「MGR シリーズ」を開発しました。

「MGR シリーズ」は、MGC が独自の開発・量産技術をもつ芳香族アルデヒドを主原料とし、EUV 用フォトレジストに求められる 3 要素（高解像度、高感度、低 LWR/LER）を同時に満たす材料です。従来主流のポリマー系に比べ、分子量が 1/10 程度であるため、特に配線パターンの線幅の粗さ（LWR）・エッジの粗さ（LER）の低減が可能です。また、ポジ型・ネガ型どちらのレジストにも対応できます。

なかでも、「MGR108」を使ったネガ型フォトレジストは、日本半導体業界が出資している生産技術開発コンソーシアム、株式会社半導体テクノロジーズの協力を得て EUV 露光評価を実施した結果、世界最高水準のレジスト性能が確認されました（図 1）。ポジ型についてもネガ型と同様の特性を有することを確認しています。

また、EUV リソグラフィにおいては、露光時にレジストが分解して発生するガス（＝アウトガス）による露光装置の汚染が問題となりますが、「MGR シリーズ」はアウトガスが少ないことも確認されました。

この結果を受けて、MGC では、ネガ型フォトレジスト材料「MGR108」のサンプル出荷を開始致しました。また、本研究の最新成果は、2009 年 2 月 22 日～27 日に米国カリフォルニア州にて開催された SPIE Advanced Lithography 2009 において発表を行い、多くの反響をいただきました。

EUV リソグラフィは、2014 年頃より、線幅 22nm 世代以降の大量生産において導入が見込まれています。MGC では、「MGR シリーズ」の EUV 用フォトレジストへの採用実現に向け、またさらなる微細化に向けて、開発・改良研究を加速してまいります。

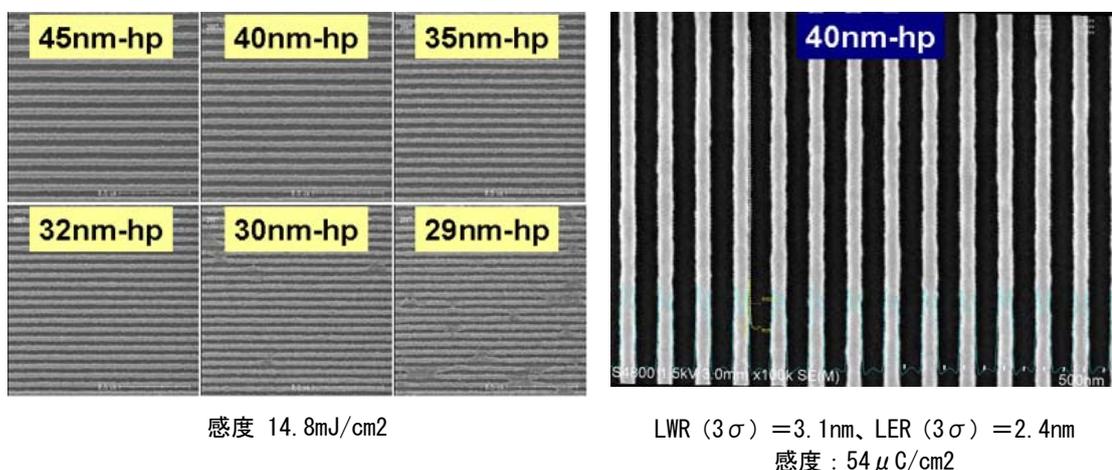


図 1 MGR108 を利用したネガ型フォトレジストの性能評価  
 EUV 露光によるパターン（左）および EB 露光による 40nm パターン（右）

【参考資料】

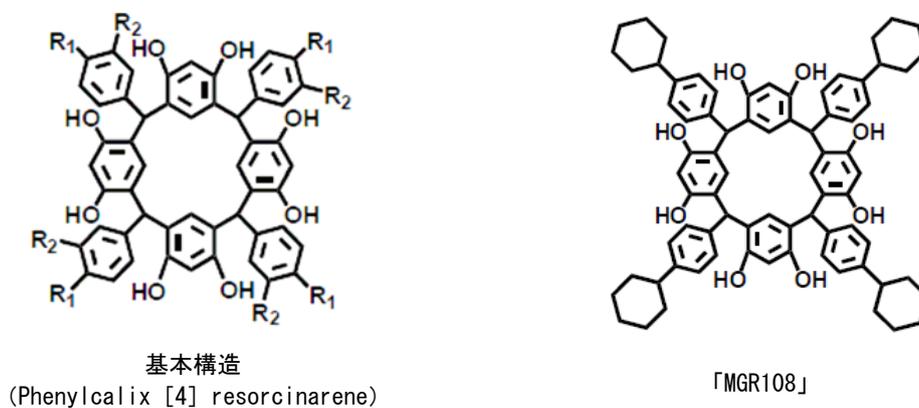


図2 MGRシリーズの構造式

【用語の説明】

**極端紫外線 (EUV) リソグラフィ**

波長 13.5nm の極端紫外線 (extreme ultra-violet、EUV) を光源に、シリコンウエハ上に回路パターンを形成する技術。

EUV 用フォトリソグラフィには、3 要素－高解像度、高感度、低 LWR/LER－の同時実現が求められますが、この 3 要素はトレードオフの関係にあるため、EUV リソグラフィにおいてはレジストの開発が最重要課題のひとつとされています。

**LWR (line-width roughness) / LER (line-edge roughness)**

回路パターンの線幅 (line-width)、線縁 (line-edge) の粗さ・凹凸のこと。回路パターンの粗さは、回路の断線やショートの原因となります。

<本件に関するお問い合わせ先>

広報 IR 部 興石  
TEL 03-3283-5041