News Release

2008年11月20日
東レ株式会社

超高感度ポジ型感光性ポリイミドコーティング材料を開発

東レ株式会社（本社：東京都中央区、社長：榊原定征、以下「東レ」）はこの度、半導体保護膜などに使用される感光性ポリイミドコーティング剤“フォトニース”ポジ型タイプにおいて、独自の感光剤傾斜分布制御技術[1)]により、世界最高レベルの感度と高い寸法安定性の両立を実現した「PW-3000シリーズ」の開発に成功しました。

既に一部の大手半導体メーカーにおいて量産採用が始まっており、今後、本格的な採用拡大に向けて国内外の半導体メーカーへの提案を加速してまいります。

今回、開発に成功した「PW-3000シリーズ」は、仕上がり膜厚７μmでの露光量150mJ/cm²と、従来材料比２倍以上の世界最高感度を有すると同時に、現像時の膜厚の減りが従来材料比 1/2～1/10 レベルの0.1μmという高い寸法安定性も兼ね備えています。

従来、感度と膜厚減りは逆相関の関係がありましたが、当社は、ポリイミドの溶解挙動[2)]を詳細に解析して溶解性能を高めるとともに､感光剤構造の最適設計による独自の感光剤傾斜分布技術によって、これまで実現できなかった高感度と低膜減りの両立に成功しました。

「PW-3000 シリーズ」は、これまでにない大きなプロセスマージン[3)]を有した材料として、高感度や寸法加工精度が求められる最先端の半導体向けに展開が期待されます。

半導体保護膜に使用されるポリイミドコーティング剤の市場規模は、非感光性タイプ、感光性ネガ型タイプ、感光性ポジ型タイプを合わせて現在世界で約200億円と推定され、今後も年率10%程度で拡大すると予想されています。中でも300mmウェハープロセスによる配線ルール45nm以下の微細加工デバイス用の新規増設ラインにおいて、微細加工性に優れる感光性ポジ型タイプの数量拡大が見込まれています。

東レは現在､半導体用途のポジ型感光性ポリイミドコーティング剤において約40%の市場シェアを占めると推定していますが､今回の｢PW-3000シリーズ｣の開発により新たな需要の取り込みを図り、2010年に同用途でのシェア50%獲得という目標に向けて事業拡大を推進してまいります。

また､ポリイミドコーティング剤の半導体保護膜以外への用途展開も積極的に進めており､有機ELディスプレイの隔壁絶縁材料や、急激に数量が増加しているCMOSイメージセンサ用低屈折材料や高屈折材料などの製品を開発し、既に実績を上げております。

東レは、主力の“フォトニース”ポジ型タイプを中心に新製品開発ならびに新規用途開拓を加速することで、当初計画の2年前倒しとなる2010年近傍に、ポリイミドコーティング剤事業全体の売上高100億円達成を目指します。

東レは、中期経営課題“プロジェクト Innovation TORAY 2010（IT-2010）”において、「情報・通信・エレクトロニクス」分野を重点４領域の一つに設定しています。当社は“フォトニース”を電子情報材料事業における先端材料の主要な柱として位置付け、今後も“Chemistry”を核に、樹脂設計技術、微細加工技術、ナノテクノロジーの融合による製品開発に取り組んでまいります。

東レ株式会社 広報室　【東京】〒103-8666 東京都中央区日本橋室町2-1-1 日本橋三井タワー 25階
【大阪】〒530-8222 大阪府大阪市北区中之島3-3-3 中之島三井ビルディング 30階

【技術用語について】

１）感光剤傾斜分布制御技術

高感度化と優れたパターン加工精度を両立するために、ポジ型感光性ポリイミド溶液を乾燥した膜中の感光剤濃度を、表面は高く、内部は低くなるように分布を設計する技術。

２）ポリイミドの溶解挙動

当社は、ポリイミド前駆体のポリアミド酸と、新規に開発したエステル化試薬を作用させることで、試薬量に応じてポリアミド酸中のカルボキシル基をエステル化できる反応を世界で初めて見出しました。これにより、ポリアミド酸を自由にエステル化でき、アルカリ水溶液に対する溶解速度を自由に調整する事が可能となります。

３）プロセスマージン

感光性ポリイミドのパターン加工プロセスにおいて、工程での条件が多少変動しても、常に同一の結果が出るように許容幅を広げる設計をしたもの。本開発材料は、感光剤傾斜的分布制御技術により、適正なプロセス条件内の変動では未露光部の膜厚の変化がほとんど無く、高い膜厚均一性が得られるとともに、解像パターン寸法についても優れた均一性が得られるという、広いプロセスマージンを有しています。

■東レのポリイミドコーティング剤事業の概要

東レは、1979 年に半導体・電子部品の信頼性の確保・向上のための耐熱性絶縁膜・保護膜として、非感光性ポリイミドコーティング剤 “セミコファイン” を上市しました。その後、長年にわたるポリイミド系耐熱樹脂および感光性樹脂の合成･応用技術の総力を結集して､感光性ポリイミドコーティング剤 “フォトニース”（ネガ型／ポジ型）を開発しました。特に“フォトニース”ポジ型タイプは、2000 年から世界最高の感光性能と高い寸法加工精度を有する製品群を提供し、配線ルール 90nm 以下の最先端半導体用保護膜として世界第１位のシェアを獲得しています。

■東レの感光性ポリイミドコーティング剤“フォトニース”ポジ型タイプの特長

当社のポジ型感光性ポリイミドコーティング剤は、当社独自で分子設計した新規ポリイミド構造、世界でも他に類を見ないポリイミド前駆体の溶解速度調整技術、感光化技術、コーティング液設計技術、低温硬化促進技術に基づいており、微細加工性、解像寸法均一性、塗布膜厚均一性に優れているとともに、低温硬化性を有した材料となっています。

特に解像寸法の均一性は競合材料の追従を許しておらず、半導体製造コスト削減に有効なポリイミドをマスクにしてパッド部、ヒューズ部などを開口するプロセスに適した材料の開発にいち早く成功し、最先端用途でのシェア拡大の大きな要因となっております。

なお、300mmウェハープロセス向けには CASMAT（次世代半導体材料技術研究組合)に参画し、実際の生産設備での実証を行いながら、最適な製品開発を進めています。

【製品に関するお問い合わせ】
東レ㈱　電子情報材料販売部　TEL：047-350-6115
【リリースに関するお問い合わせ】
東レ㈱　広報室　TEL：＜東京＞03－3245－5179　＜大阪＞06－7688－3085

以　上