特 集

レーザーマイクロプロセシング小特集について

河 村 孝 夫*

Takao KAWAMURA*

レーザー学会では、最近のレーザーによるマイクロ加工技術の急速な進歩と、情報、半導体プロセス、民生機器など応用分野の拡大に伴いこれらの調査研究を目的として昭和57年度からレーザー学会産業応用分科会に新に、レーザーマイクロプロセシング部会を設置し活動を開始した。

レーザーマイクロ加工技術の本格的な応用は厚膜抵抗体の抵抗値調整用レーザートリミング装置の開発に始まる。エレクトロニクスの進歩により、電子回路は、小形、高性能化とともに、低価格化が要求され、レーザー加工技術の特徴である微細加工、高速、高精度加工性および制御の容易さなどから、レーザーによるトリミング法は、ハイブリッドIC製作技術として確立された。その後Nd:YAGレーザー、CO₂レーザーの特性向上と、光ファイバーの実用化などにより応用分野が拡大された。

また高出力パルスNd:YAGレーザーとファイバ光学系を組合せたスポット溶接は、非接触、多点同時溶接法として、微小電子部品、機構部品などの組立に活躍している。

一方レーザーファクシミリに始まった情報機器へのレーザー応用も極めて活発である。He-Cd, Ar, He-Ne などガスレーザーを用いた高速レーザープリンターは、電子計算機の出力記録装置として、データ量の増大と、印字の多様化、高印字品質などの要求を充し、従来のイン

パクト・ラインプリンタを凌駕しつつある。既に大形電子計算機用として5000台近くが稼動し日本語情報処理システム普及の原動力となり、輸出も活発である。またOAの進展により、ファクシミリ、プリンター、コピーなどの複合機器の小形化、多機能化に半導体レーザーの役割は極めて大きい。電子計算機による自動編集、印刷システムの変遷により、レーザーによる直接製版技術の進歩も著しい。

高密度記録技術として、近年急速な進歩を遂げたコンパクトディスクの製造工程における、レーザーマイクロ加工技術の応用、更に民生機器への半導体レーザーの応用など、この応用分野は急速に拡大されつつある。

半導体製造プロセスへのレーザー応用は、レーザースクライバーによるSiウエハの線引、マーキングフォトマスク欠陥の修正などが主体であった。その後イオン注入後のSiウエハへのパルスレーザーによるアニーリングや、ドーピング、アロイニング、更にレーザー再結晶化など実用的な領域に達した、また、紫外線レーザーによるCVD、エッチングなど、レーザー光化学反応の半導体プロセスへの応用研究も盛んである。

本部会は57年、58年度において7回の委員会を開催し、これらについて調査、研究を行った。本小特集号は、これらの活動の一端をまとめたものである。

* 大阪府立大学工学部電気工学教室 (〒591 堺市百舌鳥梅町4丁)

* Department of Electrical Engineering, College of Engineering, University of Osaka Prefecture.
(4, Mozuume-cho, Sakai, Osaka 591)