

レーザーコンパス

レーザーによる物質処理特集号に寄せて

英 貢*

Mitsugu HANABUSA*

レーザーが発明されたのは今から28年前の1960年であったが、それを利用する試みはいちはやくなされ、しかも非常に短い期間に驚くほど多様の成果があげられた。その中には、本特集号で取り上げた物質処理への応用も含まれており、レーザー加熱、蒸発等についての基礎的研究とともに、具体的な応用として穴あけ、切断、溶接、その他の加工技術の開発が試みられた。これらの研究の成果は、例えば1971年に発行されたReadyの本¹⁾にまとめられ、今日でも有用な文献として利用できる。

その後もレーザーを利用した物質処理の分野は発展を続けてきたが、特に最近はその度合いが一段と加速されてきている。その原因の一つとして、半導体工学の分野で、レーザー加工技術に関心を持たれていることが考えられる。今日の高度技術社会を支えているこの分野では、絶えず技術改新が行われ新技術が求められている。そこで、半導体デバイスの基礎となる薄膜を形成する際、光を照射すると特別の効果が得られることが見出されると、それを利用すべく大々的な研究が行われるようになった。この方面では、以前からレーザーアニールの研究があるが、今日中心となっているのは、気相合成法

(Chemical Vapor Deposition) で気体材料から薄膜を形成させるのに、伝統的な熱エネルギーに代わり光エネルギーを利用する手法の開発である。この際レーザーを光源に選ぶと特に有用な成果が期待できることから、レーザーCVDという名称が誕生した。一方、薄膜は半導体工学以外の分野でも今日広く利用されていることから、このレーザーの新しい応用技術は多方面から関心を持たれている。

レーザーCVDの出現とともに、それと類似した技術として、レーザーエッチングやレーザードーピングに関心を持たれるようになった。さらにごく最近では、同じ半導体の分野でリングラフィターへもレーザーが利用され始めた。そして、レーザーCVDに負けず白熱した研究が進行中である。

これらの新しい応用を含めて、レーザーによる物質処理の分野は着実に進展しているが、それを支えるものとして、レーザーそのものが絶えず改良されてきたことに注目しなくてはならない。レーザーの質的向上の例として、エキシマレーザーの出現がある。この強力な紫外光源は、上で述べた半導体分野での応用に威力を発揮し、事実、レーザーCVD等の出現とほぼ時

* 豊橋技術科学大学電気電子 (〒440 豊橋市天伯町)

* Toyohashi University of Technology, (Tenpaku, Toyohashi 440)

を同じくしてエキシマレーザーが実用化のレベルに達するという幸運があり、この分野が急速に発展したと言ってもよい。伝統的な物質処理の分野でも、新しいレーザーが利用できるとともに、以前からあった各種レーザーが改良され使いやすくなったため、応用が広がっている。

一方、レーザーの応用分野が広がれば、レーザー自身の技術的向上を求める要求も大きくなる。半導体分野でのエキシマレーザーの利用の

場合も、現在のレーザーは決して理想的なものではなく、その改良が強く求められている。このように、レーザー技術とそれを応用した物質処理技術は互いに刺激し合いながら、今後も大いに発展を続けるものと考えられる。

参 考 文 献

- 1) J. E. Ready: *Effects of High-Power Laser Radiation* (Academic Press, New York, 1971).