

レーザーコンパス

生産工程へのレーザーの適用

小林 昭*

はじめて発振したレーザーが新聞発表されたとき、安全カミソリに穴をあけて見せたのは有名な話である。

スポットに集中したときのパワー密度の大きいことを利用して、先ず最初に加工として実用化されたのは、ダイヤモンドダイスの穴あけである。いままで十数時間かかっていた穴あけ加工が、わずか数分程度となり、生産能率向上におおいに役立った。ついで、腕時計用軸受の穴あけが試みられ、現在では一台の機械で毎秒10個の割合で、軸受用宝石に穴があげられているという。

このようなことが、きっかけとなって、現在各方面の生産工程で、レーザーが用いられるようになってきている。1969年の予想では、1975年のアメリカでのレーザー加工機の売上げは、約四千万ドルといわれていた。ところが、1972年には、すでに五千万ドルに達している。したがって、今後の伸びには、目を見はるものがある。数年先に焦点をあわせて、生産工程でレーザーがどのように活躍しているか、予測を試みてみよう。

電子工業のトランジスタ、IC、あるいはLSIなどは、ほとんど人気のない超清浄な環境下で作られるようになる。スクライビングに、トリミングに、あるいはボンディングに、多くの工程にレーザーがいろいろな面で使われるようになってきている。制御しやすく、無人化しやすいのが、レーザー加工の特徴のひとつであるので、極度に“ほこり”を嫌う環境では、特に珍重される。このほか、精密位置ぎめとして、おそらく最高精度のものが、この分野では要求されるので、レーザー干渉計を含めた精密測定、制御装置が、ふんだんに使われているであろう。

重電工業では、大出力化に伴ない、すべてが大寸法化してくる。大寸法の測定、大形部品を組み立てるときの、心出し、水平出し、などいままでの方法では不可能だったものが、レーザーの力を借りて容易にできるようになってきている。また大出力気体レーザーの開発によって、厚鋼板の切断や溶接が、完全自動化されて、設計図さえあれば、人手なしで加工され、組み立てられる

*東京芝浦電気(株) 生産技術研究所所長

ようになる。

機械工業では、切断・溶接という加工分野以外に、いくつかのレーザー応用加工が実用化される。回転体の精密なバランスを、動的にとることができるようになる。またレーザー照射による衝撃的な水圧効果による、超高圧下における新物質の合成や、新しい塑性加工法が見いだされ、実用されているかも知れない。また精密寸法測定をはじめとし、ホログラフィによる三次元形状測定、自動測定と選別など、レーザーの占める地位は重要である。耐熱材料の進展に伴い、レーザーなくしては加工ができない、という時代になってくるのではないか。

洋服地の自動裁断に、電子計算機つきのレーザー加工機が導入されて、大きな成果を挙げているが、手軽なレーザー裁断機が、繊維工業で数多く使われる。合成繊維ノズルの加工に、レーザーの果たす役割はきわめて大きい。皮革工業でも、欲するパターンに裁断できるレーザー加工機が、多数見られるようになる。

のこ切断のときの騒音とか、のこくずの発生とか、公害対策上困っていた木材加工

に、レーザーが大幅にとり入れられる。任意の形状に、相当厚い板材まで、かなりの早い速度で切断できるし、レーザーを使ったケガキとともに、省人化に役立つところが大きいであろう。複雑なパターンを持つ形状に、自動的に加工できる機械も普及しよう。

産業廃棄物処理のなかで、もっとも困難視されているもののひとつに、大形プラスチック成形品があるが、この処理にレーザーが用いられるようになるかも知れない。また古い都市構造物の破壊の分野に、レーザーが進出することも期待されている。このような破壊工学の中に占めるレーザーの位置づけに注目する必要がある。

各種産業の生産工程の中で、レーザーは加工や測定を中心として、着々とその地位を築きつつある。欧米の実状を見るにつけ、この分野でのレーザー適用に対して、もっと努力する必要がある。関係者一体となって、研究開発から実用まで、強力に推進を図らなければなるまい。この意味で「レーザー懇談会」の設立を心から祝うとともに、レーザーの実用化への推進力となっていただくことをお願いしたい。