

# 新波長変換結晶CLBOを用いた微細加工用 全固体短紫外線レーザー光源の開発

企業 / (株) 金堂精密

研究者 / 佐々木孝友

(大阪大学大学院工学研究科電気工学専攻教授)



CLBOを用いたレーザー光源

波長300nm以下の短紫外光レーザーは、微細加工に適していることからニーズは高い。しかし現在まで実用化されているのはエキシマレーザーのみである。エキシマレーザーは、大型、高価、メンテナンス費用が大などの欠点があり、かつビーム品質の故に細く絞って加工に使用することができない。いわゆるYAGレーザーの波長(1064nm)を波長変換して266nmにして利用すれば以上の欠点はすべて解消できるが、加工に必要なパルス出力を可能としながら実用的なライフの波長変換用の非線型結晶がなく、このようなレーザーは実現していない。最近研究者が開発したCLBO結晶はこの要求に応えることができる特性をもち、かつ結晶育成も容易である。そこでこの結晶を組込んだレーザー光源を開発した。CLBOは湿度に弱いという欠点を克服し、下記の特性を得た。

波長:266nm、平均出力800mW、パルス周波数:4kHz、ライフ:結晶シフト法併用で5000時間。

このレーザーに加工光学系を付加し、高精度XYステージに載せた0.1mm厚のステンレス板を加工した。ビームフォーカス径は7 $\mu$ mを達成できた。今後この国産結晶を使用した波長266nmの産業用レーザーが製品化され、金属、セラミックス、プラスチック等に微細加工を行う加工装置を実用化できることが明確になった。

CLBO = cesium lithium borate の略