

新波長変換素子 CBO を用いた高効率・高出力紫外固体レーザー光源の開発

企業 / ネオアーク株式会社

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)

森 勇介 (大阪大学大学院工学研究科電気工学専攻助教授)

吉村政志 (大阪大学大学院工学研究科電気工学専攻助手)



試作装置外観

本紫外固体レーザー光源は、大阪大学で発明された CBO¹ 結晶波長変換素子を用いることにより、30% 以上の高効率で波長変換 (従来品の LBO² 結晶の 1.5 倍以上) でき、数ワットの高出力の実現を目指した国産の紫外光源である。これまで高出力用として波長変換素子には LBO 結晶がよく用いられてきているが、LBO 結晶は輸入品で、その品質保証や安定供給に不安な要素が多く、紫外固体レーザー装置としての利用は、ほとんど研究開発用に限られていた。

これを解決するために本開発では、高品質 CBO 結晶の育成および品質評価 結晶の劣化防止を考慮した波長変換部試作 紫外レーザー光特性の評価を実施することにより、当初の目的をほぼ達成でき、変換効率 30% で出力 2W 以上を得ることができた。実用化に対しては、まだ結晶の寿命試験や波長変換部の小型化等が残っているが、これらの解決に向けた開発を今後進めて行く。この紫外レーザー光源が開発、実用化されると、高品質で、安定供給される国産結晶の使用が可能となるため、メンテナンスフリーで低価格の紫外固体レーザー光源を用いた微細加工装置等の製造ラインへの導入が期待出来る。

1 CBO : セシウムトリボレート (CsB₃O₅)

2 LBO : リチウムトリボレート (LiB₃O₅)