

全固体・深紫外レーザー装置

企業 / 株式会社アイ・キューシステム

研究者 / 佐々木孝友（大阪大学工学研究科教授）

Nd : YAG レーザーの第5高調波（波長 213nm）は、物質の加工等に有望視されている深紫外光源であるが、波長変換素子として用いる非線形光学結晶の開発がキーとなっている。本研究は、大阪大学で発見され改良が進められている新しい結晶 CLBO を、基本波（波長 1064nm）の第2高調波（532nm）から第4高調波（波長 266nm）を発生する過程、および基本波と第4高調波のミキシングにより第5高調波を発生する過程に、それぞれ波長変換素子として採用したものである。

本研究のポイントは、高品質の CLBO 結晶の作成、結晶の防湿・恒温に保持し波長変換を行うパッケージ、および変換効率の良い光学系の設計と試作である。

試作した全固体・深紫外レーザー装置では INAZUMA（SP社製 Nd : YAG レーザー）により基本波を発生し、第5高調波の最終出力としてパルス周波数 15kHz で 3W を得た。しかし、CLBO 結晶内の熱発生に起因する課題があり、出力は 30 秒ほどで急激に減衰することが分かった。

今回の研究・試作により、前述の課題を解決するための結晶自身およびパッケージの改良が残されているが、産業用に実用化する光源の可能性は見いだされた。



全固体・深紫外レーザー装置