28p-PA4-5

kW 級コンポジットセラミクス薄ディスクレーザー開発におけるビーム特性に関する研究

Study on beam characteristics towards development of kW class ceramic composite thin disk laser

（公財）レーザー技術総合研究所 [1]，ALPROT[2]，大阪大学レーザーエネルギー学研究センター[3]，浜松ホトニクス株式会社 [4]

○Haik Chosrowjan[1,2]，櫻井俊光 [1,2]，古瀬裕章 [1,2]，伊山功一 [2,3,4]，Ravi Bhushan[3]，古河裕之 [1,2]，椿本幸治 [3]，吉田英次 [3]，藤田尚徳 [3]，宮永憲明 [3]，川嶋利幸 [2,4]，本越伸二 [1,2]，藤田雅之 [1,2]，井澤靖和 [1]

Institute for Laser Technology [1], ALPROT [2], Institute of Laser Engineering, Osaka Univ.[3], Hamamatsu Photonics K.K.[4]

○H. Chosrowjan[1,2], T. Sakurai[1,2], H. Furuse[1,2], K. Iyama[2,3,4], R. Bhushan[3], H. Furukawa[1,2], K. Tsubakimoto[3], H. Yoshida[3], H. Fujita[3], N. Miyanaga[3], T. Kawashima[2,4], S. Motokoshi[1,2], M. Fujita[1,2], Y. Izawa[1]

E-mail: haik@ilt.or.jp

NEDO「次世代素材等レーザー加工技術開発プロジェクト」において、炭素繊維強化複合材料等を加工することを目的とした大出力パルスレーザーが開発されている。本プロジェクト内で我々は、常温で高い増幅特性が期待できる Nd:YAG を用いた半導体レーザー（LD）励起 kW 級固体レーザー増幅器の開発を進めている。半導体励起大出力レーザー開発では、高効率化を実現するため、レーザー媒質を強励起するが、強励起に伴う熱の影響に起因する波面歪や熱複屈折等による出力の低下とビーム特性の劣化が懸念される。そこで我々は、薄ディスク Nd:YAG を undoped YAG に貼り付け、レーザー媒質を直接冷却できるコンポジットセラミクス増幅システムを提案している。

現在、コンポジットセラミクス薄ディスクを試験的に作製し、増幅ビームの波面歪と熱複屈折を評価している。構成は、LD（最大 1kW）を 2 方向から対向励起するものである。対向励起の場合、LD の破損原因になることが懸念されるため、LD の光軸は、種光の光軸から互いに数度傾けている（図 1）。また、LD1 台と LD2 台対向した場合に分け、光軸の傾きを考慮した波面歪と熱複屈折を評価した。詳細は、講演に譲る。

本研究の一部は NEDO「次世代素材等レーザー加工技術開発プロジェクト　次世代レーザー加工技術の開発」委託により行われた。

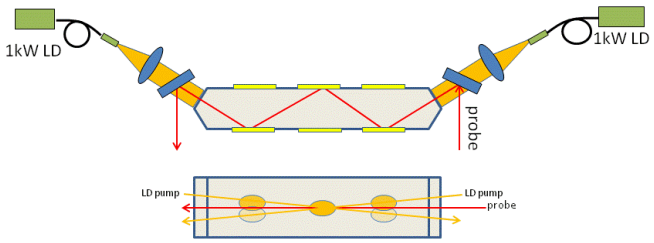

図 1．試作機の LD 対向励起の構成図

（下図．LD2 台対向の光軸を種光から数度傾けた場合）

© 2013 年　応用物理学会