19p-C8-16

# コンポジット Nd:YAG/Cr:YAG セラミック マイクロチップレーザーの長時間信頼性評価

## Life test of a composite Nd:YAG/Cr:YAG ceramic microchip laser

分子研　○(PC)常包 正樹、平等 拓範

Institute for Molecular Science(IMS) ○(PC)Masaki Tsunekane, Takunori Taira

E-mail: tsune@ims.ac.jp

**はじめに：**高輝度受動 Q スイッチマイクロチップレーザーを用いたレーザー点火による高圧縮希薄燃焼法の実現により、燃費向上、$CO_2$ 低減を可能にする革新的内燃機関の実用化研究を進めている [1]。今回、光源として実用化を進めているコンポジット Nd:YAG/Cr:YAG セラミックレーザーの長時間動作の信頼性評価を行うための実験システムを試作し、試験を開始したので報告する。

**実験結果：**図 1 に実験システムの外観と構成を示す。市販の 19 インチサーバーラック内にレーザー発振器含め試験に必要な機材をすべて収めたオールインワンとした。マイクロチップレーザーの動作条件は、出力エネルギー3mJ、QCW 励起の繰り返し 20Hz、レーザーモジュールの温度は 20℃とした。レーザー出力及び主要部位の温度は一定時間ごとに 24 時間モニターされ、制御用コンピューターに記録される。

図 1　長時間信頼性評価システム

図 2 に現時点での試験結果を示す。横軸が経過時間、赤がレーザー出力（左軸）、青がシステム内の温度（実験室内の気温）（右軸）である。2500 時間以上、3mJ を超えるパルスエネルギーが安定して得られた。出力変動は±2%以内に収まっており、図より出力変動と温度変化に明確な相関が見られることから、変動の要因は主に実験室内の気温変化によるものと思われる。

本研究は平成 25 年度採択の NEDO 戦略的省エネルギー技術革新プログラム「コジェネレーション用ガスエンジン向けレーザー点火システムの開発」の一環として進めている。関係各位に感謝する。

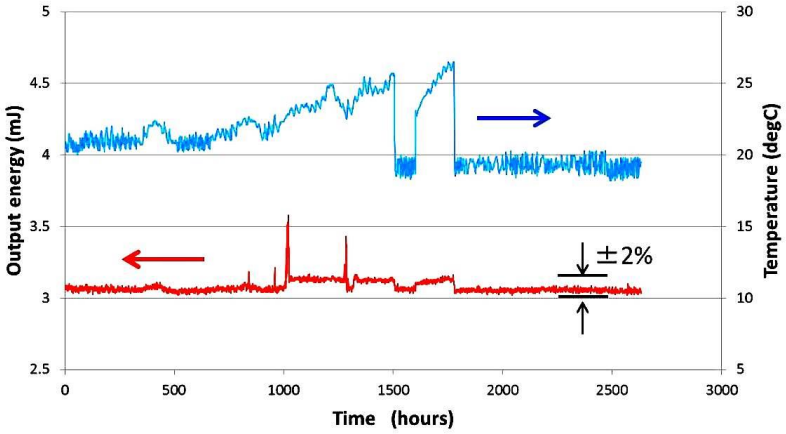


図 2　信頼性試験結果

**参考文献：**1)常包、平等　第 61 回応用物理学会年春季学術講演会シンポジウム「レーザー点火による省エネルギーの技術革新をめざして」予稿集 19a-D3-6 (2014).

© 2014 年　応用物理学会