

プリズムキャビティでの Ce:LiCAF の発振

Oscillate Ce:LiCAF using prism cavity

大阪大学レーザーエネルギー学研究センター¹, 東北大学金属材料研究所², 株式会社トクヤマ³○有田 廉¹, 山ノ井 航平¹, パム・ホン・ミン¹, 坪井 瑞輝¹, 武田 耕平¹, 西 亮祐¹,南 佑輝¹, 新里 悠希¹, ロン・ムイ・ヴィエト¹, 粉 亮介¹, 堀 達広¹,中里 智治¹, 清水 俊彦¹, 猿倉 信彦¹, 吉川 彰², 福田 健太郎³, 須山 敏尚³Institute of Laser Engineering, Osaka University¹,Institute for Materials Research, Tohoku University², Tokuyama Corporation³○Ren Arita¹, Kohei Yamanoi¹, Pham Hong Minh¹, Mizuki Tsuboi¹, Kohei Takeda¹,Ryosuke Nishi¹, Yuki Minami¹, Yuki Shinzato¹, Luong Mui Viet¹, Ryosuke Sogi¹,Tatsuhiro Hori¹, Tomoharu Nakazato¹, Toshihiko Shimizu¹, Nobuhiko Sarukura¹,Akira Yoshikawa², Kentaro Fukuda³, Toshihisa Suyama³

E-mail: arita-r@ile.osaka-u.ac.jp

紫外線リソグラフィや精密加工等の需要により、波長が短い真空紫外線レーザーが必要とされている。特に高効率、小型、長寿命が特徴である固体レーザーの研究は広く行われており、過去に Nd:LaF₃ [1] の発振報告がされたが、それ以降に真空紫外での媒質は発見されていない。これは、グローブボックス内や真空チャンバー内での実験を行うことの困難さや、波長ごとに専用ミラーが必要となることが原因の一つと考えられる。そこで、この問題を解決するために我々は波長に依存せず使用可能であるキャビティとして、プリズムの全反射を利用したキャビティを考案した。また、このキャビティはアライメントが容易にできることが期待できる。本研究では、プリズムがキャビティとして使用可能かを確認するために、紫外域での発振が確認されている Ce:LiCAF [2] で発振実験を試みた。

プリズムとしてフッ化カルシウムのペロンブロッカプリズムを使用した。キャビティの模式図を Fig. 1. に示す。誘導放出で得た光はプリズムの表面においてブリュースター角でプリズム内に入射し、頂角付近で全反射させて同方向に反射させた。励起光源には Q-switched Nd:YAG レーザーの第 4 次高調波(繰り返し周波数 10 Hz, 波長 266 nm, パルス幅 10 ns)を使用し、励起光は Ce:LiCAF の C 軸に沿って入射した。

その結果発振が確かめられた。得られたレーザーは Ce:LiCAF の表面の反射によって取り出し、出力等の特性を測定した。

参考文献

[1] R. W. Waynant, et al., Appl. Phys., B.828, 205 (1982).

[2] M. A. Dubinskii, et al., J.Mod. Opt., 40, 1 (1993).

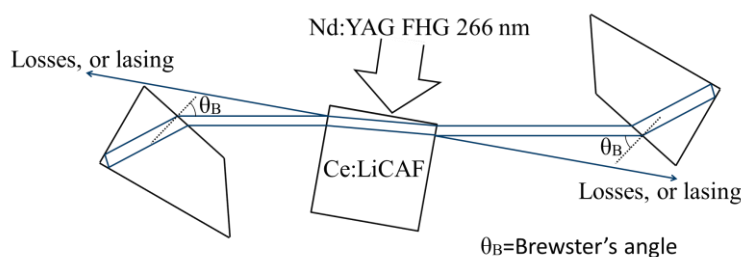


Fig. 1 プリズムキャビティの概要図