

# High Power TEA CO<sub>2</sub> Laser

Chaivitya Silawatshananai<sup>1</sup>

Abstract

Silawatshananai, C.

High Power TEA CO<sub>2</sub> Laser

Songklanakarin J. Sci. Technol.

A simple high power TEA CO<sub>2</sub> laser incorporating Rogowski profile electrodes has been designed, constructed and operated successfully. The laser discharge is pre-ionized volumetrically by UV radiation emitted from side arrays of small sparks. It is operated at atmospheric pressure in a gas mixture of N<sub>2</sub>, He, CO<sub>2</sub>. It is found that when the main capacitor discharge voltage increases from 21 to 28 kV, the time delay between the preionization and the main plasma current decreases from 4 to 1  $\mu$ s. At the capacitor charging voltage 25 kV, the laser output is estimated to be  $\sim$  80 kW.

---

**Key words : TEA CO<sub>2</sub> laser**

---

1

Ph.D. (Plasma Physics), MAIP, Associate Professor, PSU. Plasma Research Center,  
Department of Physics, Faculty of Science, Prince of Songkla University,  
Hatyai Campus, Songkla 90110, Thailand

# บทคัดย่อ

ชัยวิทย์ ศิลาวัชานาไนย

เลเซอร์ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์กำลังสูง

ว.สงขลานครินทร์

ได้ออกแบบ สร้าง และทดสอบงานเลเซอร์ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์กำลังสูงใช้ขั้วอิเล็กโทรดผิวแบบโรโกวสกีเป็นผลสำเร็จ คิสร่างจในเลเซอร์ถูกพรีไอออนไนส์เชิงปริมาณโดยรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่เปล่งจากแถวสปาร์คด้านข้าง เลเซอร์ทำงานในก๊าซผสมไนโตรเจน ฮีเลียม และคาร์บอนไดออกไซด์ที่ความดันบรรยากาศ พบว่าเมื่อศักย์คาปาซิเตอร์เพิ่มจาก 21 ถึง 28 kV เวลาหน่วงระหว่างกระแสพรีไอออนไนส์กับกระแสพลาสมาหลักลดจาก 4 ถึง 1 ไมโครวินาที เมื่อใช้ศักย์คาปาซิเตอร์ 25 kV กำลังของเลเซอร์ที่ได้ประมาณค่า ~80 kW