

الخلاصة

تم بناء منظومة ليزر نتروجين مهيجة بشكل مستعرض وبظروف الضغط الجوي (TEA) ومستفيدة من ظاهرة التاين المسبق الذاتي التي تحدث عند الحافات الحادة المكشوفة لقطب متسعة البلوم لادين. أجريت الدراسة التجريبية لاختبار أداء المنظومة عند وضعيات هندسية متنوعة لشكل القطب والمسافة بين الأقطاب الرئيسية والمسافة بين حافات المؤين المسبق الذاتي وقد أظهرت نتائج التجارب أهمية تعيين الوضع الهندسي الأمثل لهذه المعلمات الثلاث. إذ تم الحصول على طاقة مقدارها 220 جول بوجود المؤين المسبق الذاتي وبإمد نبضة مقدارها 7.2 nsec في حين كانت الطاقة 169 جول وبإمد نبضة مقدارها 11.5 nsec عند عدم وجود المؤين المسبق الذاتي. وهكذا ازدادت قدرة الليزر الخارجة بنسبة 108% عند عمل المنظومة بوضعها الأمثل. وعند استعمال مرآة خلفية لوحظ تضاعف طاقة الليزر الخارجة بمقدار 2.5 مرة (560 جول).

ABSTRACT

A TEA (transversely excited atmospheric) nitrogen laser system utilizing an autoproionization effect at the exposed sharp edges of the Blumlein capacitor's electrode has been built. The performance of the laser was investigated at various configurations of the electrode profile, main electrode spacing and the edge autoproionizer spacing. The experimental results indicated the importance of locating the optimal configuration of these three parameters. A 108 percent increase in the laser output power is achieved at the optimal configuration.

