

الملخص:-

في هذا البحث تم بناء جهاز ليزر غاز ثاني اكسيد الكربون بنجاح. الجهاز عمل على طول موجي واحد و بالتمط الابتدائي في معدل قدرة من 0.2 الى 2 واط.

قراءة كل من الأثر الصوتي الضوئي ,الأثر الحراري الضوئي و الكهربائي الضوئي حصلت متزامنة في نفس الوقت. من داخل تجويف ليزر ثاني اكسيد الكربون. كانت الأثار الثلاثة متطابقة مع بعضها من جهة و مع اشارة قدرة الليزر من جهة اخرى.

يعد ليزر ثاني اكسيد الكربون من اهم انواع الليزات وذلك لانه يعطي اطوال موجية متعددة و يغطي مجالا واسعا من الاشعة تحت الحمراء في المنطقة 9.6-10.6 ميكرومتر، كذلك له العديد من التطبيقات النافعة في شتى المجالات كالطب و الزراعة و الصناعة والبحث العلمي، من المهم تطوير طرق كشف المؤثرات الحاصلة داخل تجويف الليزر وذلك لدراسة الظواهر الحاصلة داخل تجويف الليزر وكذلك محاولة قياس و متابعة قدرة الليزر او ايجاد تطبيقات اخرى نافعة.

لقياس الاثر الصوتي الضوئي استخدم ميكروفون حساس، اما لقراءة الاثر الحراري الضوئي فقد استخدم ولاول مرة فيلم (PVDF) داخل التجويف الليزري و هو عملي ورخيص الثمن وقد وضع الميكروفون والفيلم في خلية واحدة ركبت قريبا من القطب السالب لليزر من الداخل في حين استخدم ولاول مرة ملف نحاسي لف على وسط انبوبة الليزر لقراءة الاثر الضوئي الكهربائي.

لقد كان الأثر الضوئي الحراري اكثر تطابقا مع اشارة قدرة الليزر، لذا فمن الممكن استخدامه كمقياس داخلي لقدرة الليزر. للأثرين الصوتي الضوئي و الأثر الحراري الضوئي نفس المصدر وهو الموجة الحرارية الناتجة عن التقطيع المتتابع لاشعة الليزر. الاختيار المناسب لتردد التقطيع الضوئي امر مهم لكلا الأثرين وذلك لتحسين فاعلية القراءة.