

Summery

The plume produced by solid irradiated with laser obscure some of the incident laser and reducing its energy reaching to the target , and therefor reducing the extracted material. The object of this research is to find a method to estimate the amount that is obscured by the plume and the irradiated zone .

A new implented method utilizing a target which is half of it transparent and half opaque enable to measure the transmission through all the stages of the interaction media.

The advantegs of this method are accuracy and it dose not require a probe beam which reduce tha laser power and cannt pass through all the stages of the interaction media. The dependense of transmission on intensity and the surrounding coditions , pressure and gas , is measured using a suitable vacuum cell . The temporal obstruction could reach(65%) of the laser energy in the important part of the laser pulse in air . This obstruction reduced with pressure reduction and is also reduced when using Nitrogen gas or Argon which have the lowest value .

الخلاصة

ان الوسط المتولد من تفاعل ليزر الـ (Nd - yAG) ($1.06 \mu m$) في عمليات تشقيب المواد الصلبة يجب جزءاً من شعاع الليزر الساقط فتهبط طاقته الشعاع الواصل الى الهدف وتقل المواد المزاحة منه ، أن الهدف من هذا البحث هو ايجاد وسيلة لتقدير قيمة الجزء الذي يحجب الوسط (منطقة التفاعل) من اشعاع الليزر المار خلاله .

ولقد تم استخدام طريقة جديدة تعتمد تسليط الشعاع الليزري على هدف نصفه معتم ونصفه نفاذ وبالتالي يمكن قياس نفاذية الشعاع النفاذ عبر جميع مراحل وسيط التفاعل، وتمتاز الطريقة بالبساطة ولا تحتاج كدلاً الى حزمه مجسية ضعيفة كالطرائق السابقة التي تقلل من طاقه الليزر الساقط ولا تستطيع المرور خلال مراحل (طبقات) هذا الوسط كفاءة .

لقد أجريت قياسات النفاذية مع تغير الشدة بطرؤف محيطه مختلفة مثل ضغط الغاز ونوع الغاز باستخدام خلية تفريغ مناسبة . لقد بينت النتائج ان مستوى حجب الوسط يمل الى (٠.٦٥ / ٠) من طاقة الشعاع الليزري في الجزء المهم من النبقة في الهواء ويتناقص مقدار هذا الحجب مع انخفاض الضغط . كما ويقل مستوى الحجب باستخدام غاز النايتروجين او الاركون ويمل مستوى الحجب بهما الى اقل ما يمكن .