

Theo yêu cầu của khách hàng, trong một năm qua, chúng tôi đã dịch qua 16 môn học, 34 cuốn sách, 43 bài báo, 5 sổ tay (chưa tính các tài liệu từ năm 2010 trở về trước) Xem ở đây

**DỊCH VỤ  
DỊCH  
TIẾNG  
ANH  
CHUYÊN  
NGÀNH  
NHANH  
NHẤT VÀ  
CHÍNH  
XÁC  
NHẤT**

Chỉ sau một lần liên lạc, việc dịch được tiến hành

Giá cả: có thể giảm đến 10 nghìn/1 trang

Chất lượng: Tao dựng niềm tin cho khách hàng bằng công nghệ 1. Bạn thấy được toàn bộ bản dịch; 2. Bạn đánh giá chất lượng. 3. Bạn quyết định thanh toán.

Tài liệu này được dịch sang tiếng việt bởi:

[www.mientayvn.com](http://www.mientayvn.com)

Từ bản gốc:

<https://drive.google.com/folderview?id=0B4rAPqlxIMRDNkFJeUpfVUtLbk0&usp=sharing>

Liên hệ dịch tài liệu :

[thanhlam1910\\_2006@yahoo.com](mailto:thanhlam1910_2006@yahoo.com) hoặc [frbwrthes@gmail.com](mailto:frbwrthes@gmail.com) hoặc số 0168 8557 403 (gặp Lâm)

Tìm hiểu về dịch vụ: [http://www.mientayvn.com/dich\\_tiang\\_anh\\_chuyen\\_nganh.html](http://www.mientayvn.com/dich_tiang_anh_chuyen_nganh.html)

Z-scan measurement technique for non-Gaussian beams and arbitrary sample thicknesses

We demonstrate a new Z-scan measurement technique that permits the use of non-Gaussian beams and thick, as well as thin, samples. We expect that this technique will make possible the measurement of optical nonlinearities by the use of lasers that previously would have been

Kỹ thuật Z-scan cho chùm phi Gauss và độ dày mẫu tùy ý

Chúng tôi đưa ra một kỹ thuật Z-scan mới có thể áp dụng được cho chùm phi Gauss và các mẫu dày cũng như mỏng. Chúng tôi hi vọng rằng kỹ thuật này có thể giúp chúng ta đo được các tham số quang phi tuyến với những laser trước đây chưa thể áp dụng được

unsuitable for this purpose, because of either inadequate beam quality or inadequate power. Another advantage of this technique is that it does not require detailed knowledge of the temporal characteristics of the laser pulse that is used.

The Z-scan measurement technique is a simple experimental procedure that gives information on the optical nonlinearities of materials. The technique as originally formulated<sup>1,2</sup> is performed by sending an axially symmetric Gaussian beam through a converging lens, then through a sample of material placed near the beam waist, and finally through an aperture placed in front of a detector in the far field. As the sample is moved to one side of the beam waist, the detected power increases to a peak; as the sample is moved to the other side of the waist, the detected power decreases to a valley. The difference in power from the peak to the valley has been shown to be proportional to the non-linear index of refraction  $n_2$ . Consequently the Z-scan technique permits determination of  $n_2$  for different materials.

In its original formulation, the Z-scan technique assumes that the input beam is Gaussian (with a beam-quality factor<sup>3</sup> of  $M^2 = 1$ ). Often, however, the lasers found in laboratories do not produce Gaussian beams. The Nd:YAG laser, which is often used in Z-scan measurements, may have a beam-quality factor of  $M^2 > 2.4$ . It is possible to modify a laser beam to make it a more Gaussian; for example, one group obtained  $M^2 = 1.02$  by sending light

do chất lượng chùm kém hoặc công suất không phù hợp. Một ưu điểm khác của kỹ thuật này là chúng ta không cần phải biết đặc tính thời gian của xung laser được dùng.

Kỹ thuật Z-scan là một quy trình thực nghiệm đơn giản cho thông tin về sự phi tuyến quang học của vật liệu. Kỹ thuật đề xuất ban đầu<sup>1,2</sup> được thực hiện bằng cách chiếu một chùm Gauss đối xứng trục qua thấu kính hội tụ, sau đó qua mẫu vật liệu đặt gần cổ chùm, và cuối cùng qua một khe đặt trước detector trong trường xa. Khi mẫu di chuyển về một phía của cổ chùm, công suất phát hiện tăng đến cực đại; khi mẫu di chuyển về phía bên kia của cổ chùm, công suất phát hiện giảm đến cực tiểu. Như đã chứng minh, độ chênh lệch công suất cực đại và cực tiểu tỷ lệ với chiết suất phi tuyến  $n_2$ . Do đó, kỹ thuật Z-scan cho phép xác định  $n_2$  của những vật liệu khác nhau.

Trong quá trình xây dựng lý thuyết lúc đầu, kỹ thuật Z-scan giả định rằng chùm đầu vào có biên dạng Gauss (tức là hệ số chất lượng chùm  $M^2=1$ ). Tuy nhiên, thông thường các laser trong phòng thí nghiệm không có biên dạng Gauss. Laser Nd:YAG thường được sử dụng trong các phép đo Z-scan có thể có hệ số chất lượng chùm  $M^2>2.4$ . Chúng ta có thể điều chỉnh chùm laser để làm cho nó có biên dạng gần

from a doubled Nd:YAG laser through a spatial filter and an apodizer.<sup>5</sup> Such modifications are not always practical or convenient, however. An alternative to the Gaussian beam is the top-hat beam,<sup>6</sup> which can be obtained by use of a spatial filter, an expander, and an aperture. Much of the pulse energy may be thrown away in forming a top-hat beam, but, in partial compensation, the peak-to-valley response is increased by a factor of 2.5 compared with that of a Gaussian beam.<sup>6</sup>

The original formulation also assumes that the sample is much thinner than a Rayleigh range.<sup>2</sup> For a laser of moderate pulse power, this condition may limit the minimum value of  $n_2$  that can be measured. This is the case because the peak-to-valley change in transmittance decreases as the sample thickness is made smaller. More recently, techniques have been developed for applying the Z-scan method to samples thicker than a Rayleigh range. One of these techniques is based on empirical observations,<sup>7</sup> and another is based on a (more accurate) Gaussian-Laguerre decomposition method.<sup>5</sup> The Z-scan measurement techniques described above also require knowledge of the temporal profile of the laser pulse for accurate calculation of  $n_2$ ,<sup>5</sup> but in some cases this information may not be easy to obtain.

giống hàm Gauss hơn, chẳng hạn như một nhóm đã tạo ra được chùm Gauss có  $M2 = 1.02$  bằng cách cho ánh sáng laser Nd:YAG hài bậc hai qua một bộ lọc không gian và một apodizer. Tuy nhiên, những điều chỉnh như thế không phải lúc nào cũng khả thi và thuận tiện. Chúng ta có thể dùng một chùm khác thay thế cho chùm Gauss là chùm top-hat, để tạo ra chùm này chúng ta dùng một bộ lọc không gian, một bộ mở rộng chùm, và một khe. Có thể rất nhiều năng lượng xung bị mất đi trong quá trình tạo chùm top-hat nhưng bù lại, đáp ứng peak-thung lũng tăng 2.5 lần so với chùm Gauss.<sup>6</sup>

Lý thuyết ban đầu cũng giả định rằng mẫu mỏng hơn nhiều so với khoảng Rayleigh.<sup>2</sup> Đối với một laser có công suất xung vừa phải, điều kiện này giới hạn giá trị nhỏ nhất của  $n_2$  có thể đo được. Điều này là thực tế bởi vì sự thay đổi peak-thung lũng trong đường cong truyền qua giảm khi độ dày mẫu nhỏ hơn. Gần đây hơn, một số kỹ thuật đã được phát triển để áp dụng cho phương pháp Z-scan dùng mẫu dày hơn khoảng Rayleigh. Một trong những kỹ thuật này dựa trên các quan sát thực nghiệm, và những kỹ thuật khác dựa trên phương pháp phân tích Gaussian-Laguerre (chính xác hơn). Những kỹ thuật Z-scan được mô tả ở trên cũng đòi hỏi chúng ta phải biết biên dạng của xung laser để tính chính xác  $n_2$  nhưng trong một số trường hợp thông tin này không phải lúc nào cũng có thể có được dễ dàng.

In this Letter, we present a new Z-scan measurement technique that permits the use of lasers that do not have ideal Gaussian beams. This technique permits the use of thick or thin samples and can be used to determine  $n_2$  without detailed knowledge of the temporal profile of the laser pulse. To understand the new measurement procedure, we now derive a differential equation that accounts for the physical effects of interest. We begin by defining the electric field  $E$  in terms of the electric field amplitude  $A$ ,

Trong lá thư này, chúng tôi trình bày một kỹ thuật Z-scan mới cho phép dùng các chùm không có biên dạng Gauss lí tưởng. Kỹ thuật này có thể áp dụng cho các mẫu dày hoặc mỏng và có thể được dùng để xác định  $n_2$  mà không cần biết biên dạng của xung laser. Để hiểu về quy trình đo mới này, bây giờ chúng ta rút ra phương trình vi phân mô tả các hiệu ứng vật lý đang xét. Chúng ta bắt đầu bằng cách định nghĩa điện trường  $E$  theo biên độ điện trường  $A$ ,