

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

Từ bản gốc:

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

Liên hệ dịch tài liệu :

thanhlam1910_2006@yahoo.com hoặc fbwrthes@gmail.com hoặc số 0168 8557 403 (gặp Lâm)

Tìm hiểu về dịch vụ: http://www.mientayvn.com/dich_tiang_anh_chuyen_nganh.html

Single-shot Y-scan for characterization of the nonlinear optical parameters of transparent materials

We demonstrate a new single-shot technique for measuring the nonlinear optical characteristics of various transparent materials. The method allows analysis of nonlinear refraction and nonlinear absorption using tilted

Y-scan single shot để xác định các tham số quang phi tuyến của vật liệu trong suốt

Chúng tôi trình bày kỹ thuật single shot mới để đo các đặc tính quang phi tuyến của các vật liệu trong suốt khác nhau. Phương pháp cho phép phân tích tán sắc phi tuyến và hấp thụ phi tuyến của mẫu đặt

samples placed at the focal plane of a cylindrical lens. This technique was used in the cases of carbon disulfide and platinum nanoparticle suspension to define their nonlinear optical parameters. We compare this method with the standard Z-scan technique.

1. Introduction

Various techniques (degenerate three-wave mixing, ellipse rotation, nonlinear interferometry, beam distortion measurements, Z-scan, etc) are currently used for analysis of the nonlinear optical parameters of materials. Among them the Z-scan technique [1] remains the simplest method, allowing for the measurement of these parameters with high accuracy. Various modifications of this technique were demonstrated (i.e. reflecting Z-scan, eclipsing Z-scan, off-axis Z-scan, time-resolved Z-scan, etc [2-5]). All of these modifications of the Z-scan are based on propagation of the sample through the focal plane of focused laser radiation and analysis of the phase and amplitude characteristics of transmitted (or reflected) radiation in the far field. A drawback of this technique is the need for multiple measurements during propagation of the sample through the focal plane. Instability of laser intensity requires averaged measurements of normalized transmittance when, at the same sample position, one has to carry out

ngiên nằm tại mặt phẳng tiêu của thấu kính trụ. Kỹ thuật này được áp dụng để xác định các tham số quang phi tuyến của carbon disulfide và huyền phù hạt nano bạch kim. Chúng tôi so sánh kỹ thuật này với kỹ thuật Z-scan tiêu chuẩn.

1. Giới thiệu

Những kỹ thuật khác nhau (trộn ba sóng suy biến, quay ellip, phép đo giao thoa phi tuyến, các phép đo méo chùm, Z-scan, v.v....) hiện nay được dùng để phân tích các tham số quang phi tuyến của vật liệu. Trong số những phương pháp này, kỹ thuật Z-scan [1] vẫn là phương pháp đơn giản nhất, cho phép đo những tham số này với độ chính xác cao. Những biến thể khác nhau của kỹ thuật này đã được đề xuất (chẳng hạn như Z-scan phản xạ, Z-scan nhật thực, z-scan phân giải thời gian, v.v....[2-5]). Tất cả những biến thể Z-scan này dựa trên sự dịch chuyển mẫu qua mặt phẳng tiêu của bức xạ laser hội tụ và phân tích các đặc tính pha và biên độ của bức xạ truyền qua (phản xạ) trong trường xa. Nhược điểm của kỹ thuật này là cần nhiều phép đo khu di chuyển mẫu qua mặt phẳng tiêu. Sự không ổn định cường độ của laser đòi hỏi phải đo trung bình hệ số truyền qua chuẩn hóa khi, tại cùng vị trí mẫu, chúng ta phải thực hiện nhiều phép đo. Chúng ta cần phải lặp lại những phép đo này

multiple measurements. One has to repeat these measurements at least a few hundred times to reproduce the normalized transmittance of the sample in the far field in the cases of both open-aperture and closed-aperture Z-scan schemes. These repeatable measurements can (in some cases when the nonlinear optical response of the medium is weak and the required laser intensity is too strong) lead to damage to the sample. Furthermore, the wedge shape of the sample can cause the laser beam to move out of the axis of the far-field aperture.

All these drawbacks of the Z-scan technique have encouraged the development of some new approaches. A few new single-shot methods based on analysis of the laser beam shape in the far field after propagation of the material have been suggested. A single-shot technique using a phase object at the entry of a $4f$ (quarter-phase) coherent imaging system to characterize the value of the nonlinear refractive index was reported in [6, 7]. Instead of Z-scanning the material they analyzed the transverse modification in the image acquired with a charge-coupled device (CCD) camera. Another method is based on the use of two crossed cylindrical lenses to obtain an astigmatic beam [8]. The sample is placed between the focal planes where the beam has a round intensity profile. By evaluating the far-field beam

ít nhất vài trăm lần để tái tạo hệ số truyền qua chuẩn hóa của mẫu trong trường xa khi hệ đo tiến hành đồng thời Z-scan khe mở và Z-scan khe đóng. Những phép đo lặp lại này (trong một số trường hợp đáp ứng phi tuyến của môi trường yếu và cường độ laser cần thiết quá mạnh) có thể làm hư hỏng mẫu. Hơn nữa, những mẫu có dạng hình nêm có thể làm cho chùm laser lệch ra khỏi trục của khe ở trường xa.

Tất cả những nhược điểm này của kỹ thuật Z-scan đã thúc đẩy các nhà nghiên cứu phát triển một số phương pháp tiếp cận mới. Một vài phương pháp single-shot mới dựa trên việc phân tích hình dạng chùm laser ở trường xa sau khi lan truyền qua vật liệu đã được đề xuất. Kỹ thuật single-shot dùng vật thể pha ($1/4$ pha) tại đầu vào của hệ ghi ảnh kết hợp $4f$ để xác định giá trị của chiết suất phi tuyến được báo cáo trong [6,7]. Thay vì dịch chuyển vật liệu theo phương z , họ phân tích sự biến đổi theo phương ngang của ảnh ghi nhận được bằng camera linh kiện tích điện kép (CCD). Một phương pháp khác sử dụng các thấu kính trụ để tạo ra chùm astigmatic [8]. Mẫu được đặt giữa các mặt phẳng tiêu nơi chùm có biên dạng cường độ tròn. Thông qua việc đánh giá biên dạng chùm

profile it is possible to estimate the nonlinear phase shift. A third method uses the conventional open-aperture Z-scan and extracts the two-dimensional transverse modifications of the whole far-field pattern by processing all the pixels of the CCD camera [9]. The key element of the fourth single-shot method is the spatial intensity variation of an elliptical Gaussian beam in conjunction with an array detector [10]. In that method, one has to record the changes in the relative intensity of the pump or the probe beams. However, some of these methods did not allow a definition of the sign of nonlinearity, which is a drawback of the above single-shot techniques.

In this paper, a new approach to the analysis of the nonlinear optical parameters using a single shot is proposed and examined. The method is based on the analysis of the spatial shape of the laser beam after propagation through the tilted sample, which is placed at the focal plane of a cylindrical lens. The use of the tilted sample allows different parts of the sample to be simultaneously irradiated at different distances from the focusing lens, thus allowing the standard Z-scan-like data to be acquired in a single shot based on the intensity variation in the Z-axis following the phase variations along the sample's Y-axis. Carbon disulfide (CS₂) was

trường xa, chúng ta có thể tính được độ dịch pha phi tuyến. Phương pháp thứ ba dùng Z-scan khe mở truyền thống và rút ra sự thay đổi hai chiều theo phương ngang của toàn bộ biên dạng trường xa bằng cách xử lý tất cả các pixel của camera CCD [9]. Yếu tố quan trọng của phương pháp single-shot thứ tư là dao động cường độ trong không gian của chùm ellip kết hợp với detector mảng [10]. Trong phương pháp đó, chúng ta phải ghi nhận sự thay đổi cường độ tương đối của các chùm bơm và chùm dò. Tuy nhiên, một trong số những phương pháp này không cho phép xác định dấu của hiệu ứng phi tuyến, đó cũng chính là nhược điểm của các kỹ thuật single-shot ở trên.

Trong bài báo này, chúng tôi đề xuất phương pháp mới để phân tích các tham số quang phi tuyến dùng single shot. Phương pháp này dựa trên việc phân tích hình dạng không gian của chùm laser sau khi truyền qua mẫu nghiêng, được đặt ở mặt phẳng tiêu của thấu kính hình trụ. Việc sử dụng mẫu nghiêng cho phép các phần khác nhau của mẫu được chiếu xạ đồng thời ở các khoảng cách khác nhau từ thấu kính hội tụ, do đó cho phép dữ liệu dạng Z-scan được ghi nhận trong single shot dựa trên biến đổi cường độ trong trục z tuân theo sự dao động pha dịch theo trục Y của mẫu. Carbon disulfide (CS₂) được sử dụng để đánh

used to validate our approach in the case of media demonstrating nonlinear refraction and absorption. Other material used was a platinum nanoparticle suspension demonstrating saturated absorption, to show that our approach can be use for different nonlinear optical processes. We compare the results obtained in this scheme with those obtained using conventional Z-scans. A theoretical description of the observed variations of laser beam shape in the case of cylindrical focusing is presented. The proposed method is advantageous since it imposes lower stress in the cases of fragile materials (e.g. biological objects, various suspensions). It also needs no displacement of the medium under investigation, unlike the case of the standard Z-scan technique. Another advantage is that it is no longer necessary to carry out averaged measurements using multiple laser shots.

giá phương pháp tiếp cận của chúng tôi trong trường hợp môi trường có tán sắc phi tuyến và hấp thụ phi tuyến. Vật liệu khác được sử dụng là huyền phù hạt nano bạch kim có hiệu ứng hấp thụ bão hòa, để chứng tỏ rằng phương pháp của chúng tôi có thể dùng cho các quá trình quang phi tuyến khác nhau. Chúng tôi so sánh các kết quả thu được bằng phương pháp này với các kết quả của phương pháp z-scan truyền thống. Chúng tôi trình bày mô tả lý thuyết về các dao động hình dạng của chùm laser trong trường hợp hội tụ hình trụ. Phương pháp đề xuất có nhiều ưu điểm bởi vì nó không gây áp lực cho các vật liệu mỏng manh (ví dụ như các đối tượng sinh học, các huyền phù khác nhau). Chúng ta cũng không cần phải dịch chuyển môi trường đang nghiên cứu, không giống như kỹ thuật Z-scan tiêu chuẩn. Ưu điểm khác là không cần thực hiện các phép đo trung bình dùng nhiều ảnh laser.