

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 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

Closed aperture z-scan technique using the Fresnel-Kirchhoff diffraction theory for materials with high nonlinear refractions

Abstract The close aperture z-scan experiment was carried out using Fresnel-Kirchhoff diffraction theory, and the special shape of close z-scan curves is determined based on

Kỹ thuật Z-scan khe đóng dùng lý thuyết nhiễu xạ Fresnel-Kirchhoff áp dụng cho các vật liệu có độ tán sắc phi tuyến cao

Tóm tắt Thí nghiệm Z-scan khe đóng được tiến hành bằng lý thuyết nhiễu xạ Fresnel-Kirchhoff, và hình dạng đặc biệt của các đường cong Z-scan đóng được xác định dựa trên tính chất

the properties of the diffraction ring pattern. As an experimental case, the nonlinear refractive index of a dye (acid blue 9) is calculated using the mentioned method for the first time. Some new applications of the Fresnel-Kirchhoff diffraction theory are also explained which may be useful to characterize the nonlinear optical properties of materials. Finally, a numerical relation is evaluated to simply calculate the nonlinear refraction index in cases with high nonlinearity orders.

1 Introduction

In the past decades, the nonlinear optical properties of Kerr media have been studied utilizing single beam techniques.

Nonlinear behaviors of materials often occur in high light intensities such as a laser beam. To find the nonlinear optical properties of the materials, some experimental setups are designed. In most of these experiments, a Gaussian beam is transmitted through a thin Kerr medium and a term proportional to the nonlinearity that contains the beam phase shift is added to the transmitted electric field. The phase shift of the Gaussian beam can be detected at the far-field utilizing several means such as measurement of the transmitted power through a finite aperture (z-scan technique) [1, 2], measuring the beam radius (z-

của dạng vòng nhiễu xạ. Với tư cách là trường hợp thực nghiệm, chúng tôi tiến hành tính chiết suất phi tuyến của thuốc nhuộm (acid blue 9) bằng phương pháp được đề cập ở trên lần đầu tiên. Một số ứng dụng mới của lý thuyết nhiễu xạ Fresnel-Kirchhoff cũng được giải thích có thể hữu dụng cho việc xác định các tính chất quang phi tuyến của vật liệu. Cuối cùng, hệ thức số được đánh giá thông qua việc tính chiết suất phi tuyến trong trường hợp bậc phi tuyến cao.

1. Giới thiệu

Trong mấy chục năm qua, tính chất quang phi tuyến của môi trường Kerr thường được nghiên cứu bằng các kỹ thuật đơn chùm.

Đặc tính phi tuyến của vật liệu thường xuất hiện trong các cường độ cao chẳng hạn như một chùm laser. Để tìm các tính chất quang phi tuyến của vật liệu, người ta đã thiết kế một số bố trí thí nghiệm. Trong hầu hết những thí nghiệm này, chùm Gauss được cho truyền qua một môi trường Kerr mỏng và số hạng tỷ lệ với mức độ phi tuyến chứa độ dịch pha chùm được thêm vào điện trường truyền qua. Độ dịch pha của chùm Gauss có thể được phát hiện ở trường xa dùng một số phương pháp chẳng hạn như đo công suất truyền qua một khe hữu hạn (kỹ thuật Z-scan) [1, 2], đo bán kính chùm (kỹ thuật Z-scan bán kính chùm) [3], quan sát vân moire trong cách phương

scan technique through beam radius measurement) [3], moire fringe observation in moire deflectometry methods [4], etc. Each method is based on theoretically calculated electric field of transmitted beam at each point in far-field. There are several manners to describe the electric field in far-field. The most popular and general methods, however, are the Gaussian decomposition (GD) method [5, 6] and the Fresnel-Kirchhoff diffraction method [7-9]. In the Gaussian decomposition method, the complex value of the electric field at the exit plane of the sample is decomposed into a summation of sub-Gaussian beams through a Taylor series expansion. Before the beam reaches the exit plane of the sample, calculating the electric field using either Fresnel-Kirchhoff diffraction theory or GD method gives similar values. After the sample, the Fresnel-Kirchhoff diffraction integral is used to obtain the far-field effect of the light. In this attitude, there is no confinement in the magnitude of the phase shifts.

The well-known z-scan technique, introduced by Sheik-bahae et al., has been used to study nonlinear optical properties of many materials [10-12]. In the mentioned technique, the beam is passed through a nonlinear optical sample and then it will transmit

pháp đo độ lệch moire [4], v.v... Mỗi phương pháp đều dựa trên điện trường được tính toán lý thuyết của chùm truyền qua tại mỗi điểm trong trường xa. Có một số cách để mô tả điện trường trong trường xa. Tuy nhiên, phương pháp phổ biến và tổng quát nhất là phương pháp phân tích Gauss (GD) [5, 6] và phương pháp nhiễu xạ Fresnel-Kirchhoff [7-9]. Trong phương pháp phân tích Gauss, giá trị phức của điện trường tại mặt phẳng ra của mẫu được phân tích thành tổng của các chùm Gauss nhỏ hơn qua khai triển chuỗi Taylor. Trước khi chùm đến mặt phẳng ra của mẫu, tính toán điện trường bằng lý thuyết nhiễu xạ Fresnel-Kirchhoff hoặc phương pháp GD đều cho kết quả như nhau. Sau khi qua mẫu, tích phân nhiễu xạ được dùng để tính hiệu ứng trường xa của ánh sáng. Từ khía cạnh này, không có sự giam cầm độ lớn của độ dịch pha.

Kỹ thuật Z-scan nổi tiếng do Sheik-bahae và các cộng sự đưa ra đã được dùng để nghiên cứu các tính chất phi tuyến của nhiều vật liệu [10-12]. Trong kỹ thuật này, chùm được cho qua mẫu phi tuyến và sau đó nó sẽ truyền qua một khe hữu hạn trong trường xa. Công suất truyền qua khe

through a finite aperture in far-field. The transmitted power through the aperture is obtained as a function of the sample position (z) which is measured with respect to the focal plane. This function's curvature shows a peak-valley configuration, which is related to the sign of nonlinearity. Sheik-bahae et al. presented some numerical relations between normalized peak and valley difference transmittance and the beam phase change (corresponding to the nonlinear refraction). They used the GD method to calculate the electric field in far-field.

In this investigation, we rather introduce Fresnel-Kirchhoff diffraction theory and present some new applications and results of the method in nonlinear optics. Then, using Fresnel-Kirchhoff diffraction theory, we propose a physical explanation of the specialties of the z -scan curve. Also, as a new study, we measured nonlinear optical properties of a dye acid that obviously shows the diffraction patterns at far-field because of the large nonlinear refraction.

được biểu diễn theo vị trí mẫu (z) được đo đối với mặt phẳng tiêu. Độ cong của hàm này có cấu hình peak-thung lũng có liên đến dấu của sự phi tuyến. Sheik-bahae và các cộng sự đã trình bày một số công thức số giữa độ chênh lệch peak và thung lũng chuẩn hóa và độ thay đổi pha của chùm (dành cho tán sắc phi tuyến). Họ đã sử dụng phương pháp GD để tính điện trường trong trường xa.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi trình bày lý thuyết nhiễu xạ Fresnel-Kirchhoff và một số ứng dụng cũng như kết quả mới của phương pháp trong quang phi tuyến. Sau đó, dùng lý thuyết nhiễu xạ Fresnel-Kirchhoff, chúng tôi đưa ra giải thích vật lý về các đặc điểm của đường cong Z-scan. Tương tự, với tư cách là nghiên cứu mới, chúng tôi đo tính chất quang phi tuyến của thuốc nhuộm axit có vân nhiễu xạ trường xa do tán sắc phi tuyến mạnh.