

**NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO BUỒNG VI CỘNG HƯỞNG FABRY - PEROT
CẤU TRÚC TINH THỂ QUANG TỬ MỘT CHIỀU
VÀ ỨNG DỤNG TRONG CẢM BIẾN QUANG**

Hoàng Lê Hà*, Nguyễn Văn Ân

Khoa Điện tử - Viễn thông, Trường Đại học Khoa học Huế

**Email: hoangleha87@gmail.com*

TÓM TẮT

Nội dung chính của bài báo đề cập đến tinh thể quang tử và ứng dụng của buồng vi cộng hưởng Fabry- Perot có cấu trúc tinh thể quang tử một chiều trong cảm biến quang phân biệt chất lỏng. Bài báo này trình bày tổng quan về tinh thể quang tử, phương pháp mô phỏng FDTD cũng như các kết quả thực nghiệm về chế tạo và đo đạc phổ đặc trưng của buồng vi cộng hưởng Fabry- Perot. Bằng cách quan sát sự dịch bước sóng cộng hưởng trong phổ phản xạ khi nhúng vào các chất lỏng có chiết suất khác nhau, chúng ta có thể phân biệt được các loại chất lỏng. Đây là các kết quả bước đầu cho việc xây dựng cảm biến quang phân biệt chất lỏng khác nhau sau này.

Từ khóa: *Fabry- Perot, FDTD, tinh thể quang tử.*

INVESTIGATION AND FABRICATION OF FABRY- PEROT MICROCAVITY BASED ON PHOTONIC CRYSTAL STRUCTURE FOR OPTICAL SENSOR APPLICATION

Hoang Le Ha*, Nguyen Van An

Faculty of Electronics and Telecommunications, Hue University of Sciences

Email: hoangleha87@gmail.com

ABSTRACT

The main content of this paper is to focus on representing the preliminary results of fabrication and characteristics of Fabry- Perot microcavity based on nano- porous silicon structure. The microcavity fabrication is an electro- chemical etching method on the silicon substrates, which could exactly control the porosity and thickness of the porous silicon layers. The microcavity characteristics can be predicted by simulation calculations using the Finite Difference Time Domain (FDTD) and then obtained by experimental measurements of the different liquids with known refractive index. In this article, we evaluated the microcavity characteristics with liquids such as Methano, Ethanol....to determine the relation between resonant wavelength shift and refractive index change. The simulation and experimental results indicate that resonant wavelength is shifted by refractive index change of the nano- porous layers due to the interaction with liquid ambient. This relation is fundamental result for bio- chemical sensor fabrication in the future.

Key words: *Fabry- Perot, FDTD, photonic crystal.*