

SÓNG ĐIỆN TỬ BỀ MẶT TRONG CẤU TRÚC ĐA LỚP MỎNG SẮP XẾP CÓ CHU KỲ

Nguyễn Phạm Quỳnh Anh

Khoa Điện, Điện tử và Công nghệ vật liệu, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

Email: npqanh@husc.edu.vn

Ngày nhận bài: 26/5/2020; ngày hoàn thành phản biện: 8/6/2020; ngày duyệt đăng: 02/7/2020

TÓM TẮT

Trong bài báo này chúng tôi trình bày kết quả nghiên cứu sóng điện tử xuất hiện trên bề mặt cấu trúc nhiều lớp bán dẫn và điện môi mỏng sắp xếp có chu kỳ đặt trong từ trường ngoài. Khả năng và điều kiện định xứ sóng điện tử bề mặt cấu trúc được xem xét và phân tích cụ thể. Từ hệ phương trình Maxwell chúng tôi đã nhận được và phân tích mối quan hệ phân tán của sóng điện tử bề mặt và chỉ ra sự xuất hiện hai vùng tần số có sự tồn tại của chúng, nằm trên và nằm dưới tần số plasma tương ứng với miền dị hướng mạnh và yếu của cấu trúc. Các tần số đặc trưng và độ lớn của từ trường ngoài khi xảy ra sự thay đổi đáng kể các đặc trưng của sóng đã được xác định. Khả năng điều khiển hiệu quả các trạng thái bề mặt khi có từ trường ngoài bằng tần số, thậm chí bằng sự thay đổi độ dày các lớp và chu kỳ của cấu trúc đã được chỉ ra trong bài báo.

Từ khóa: cấu trúc nhiều lớp mỏng có chu kỳ, polariton bề mặt, tinh thể hai quang trục.

SURFACE ELECTROMAGNETIC WAVES IN A MULTILAYER PERIODIC STRUCTURE

Nguyen Pham Quynh Anh

Faculty of Electronics, Electrical Engineering and Material Technology,
University of Sciences, Hue University

Email: npqanh@husc.edu.vn

ABSTRACT

In the paper, the features of surface electromagnetic waves existed on the boundary of dielectric and multilayer periodic structure are investigated. The possibility is established and the conditions are determined for localization of surface electromagnetic waves at the interface of this system. Received and analyzed the dispersion equation for the structure under consideration. It is shown that there are two frequency regions in which surface electromagnetic waves exist, above and below the plasma frequency. The specificity of geometry of the multilayer periodic structure permits to divide areas of surface waves existence into areas of strong and weak anisotropy. The characteristic frequencies and magnitudes of external magnetic fields, near which there is a significant change in the characteristics of surface polaritons are derived. The opportunity of efficient control of surface waves frequencies by means of an external magnetic field, thickness of the layers and the period of structure has been shown.

Keywords: biaxial crystal, multilayer periodic structure, surface electromagnetic waves.



Nguyễn Phạm Quỳnh Anh sinh ngày 21/ 02/ 1987 tại Thừa Thiên Huế. Năm 2009, bà tốt nghiệp cử nhân Vật lý; năm 2010, bà tốt nghiệp thạc sĩ Vật lý; năm 2020, bà tốt nghiệp tiến sĩ Toán Lý tại Trường ĐH Tổng hợp quốc gia Belarus, CH Belarus. Hiện nay bà là giảng viên tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Vật liệu quang dị hướng, phi tuyến, trường điện từ, phương trình toán lý...