

MỘT SỐ TÍNH CHẤT VÀ ỨNG DỤNG CỦA CÁC MÀNG TiO_2 VÀ SiO_2 TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP SOL-GEL

Trần Quang Trung, Lê Khắc Bình, Trương Quang Nghĩa
Khoa Vật lý, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên - ĐHQG T.PHCM

Tóm tắt:

Trong các kỹ thuật tạo màng hiện nay, phương pháp Sol-gel lại được chú trọng đến vì khả năng ứng dụng của nó trong công nghiệp và đời sống. Nhất là, sự phát triển của alkoxide - kim loại dẫn đến việc chế tạo các màng oxide đa thành phần trên các đế nền khác nhau một cách dễ dàng. Chúng tôi đã tạo các màng SiO_2 và TiO_2 từ các alkoxide tetraethylorthosilicate $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ và Tetra-n-propylorthotitanate $\text{Ti}(\text{OC}_3\text{H}_7)_4$ bằng phương pháp spin và dip coating. Một số tính chất của màng được xác định dựa trên phổ truyền qua, nhiễu xạ tia X, ATR và Ramma

Hệ màng đa lớp $\text{TiOSi-TiO}_2\text{-SiO}_2\text{-TiO}_2$ được tạo bằng phương pháp spin coating có tính năng lọc hồng ngoại trong vùng 800nm - 1600nm rất mạnh và có phổ truyền qua trong khoảng 350nm - 800nm rất cao (95%) tạo cho hệ màng gần như trong suốt trong vùng khả kiến. Trong hệ màng trên, màng phức hợp TiOSi được tạo từ dung dịch gồm hai thành phần alkoxide tetraethylorthosilicate $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ và tetra-n-propylorthotitanate $\text{Ti}(\text{OC}_3\text{H}_7)_4$ có chiết suất thay đổi từ 1.43 đến 1.95 phụ thuộc vào tỷ lệ nồng độ phần trăm của hai alkoxide trong quá trình điều chế dung dịch

PROPERTIES AND APPLICATIONS OF TiO₂ AND SiO₂ FILMS PREPARED BY SOL-GEL PROCESSING

Tran Quang Trung, Le Khac Binh, Truong Quang Nghia
Department of Physics, University of Natural Sciences - VNU.HCM

Abstract:

Among the present thin film deposition technologies, the sol-gel process has been concerned in recent years, because of its applications in life and industry. Especially, the development of metal-alkoxides lead to preparing multicomponent oxide films on different substrates easily. We have deposited SiO₂ and TiO₂ films from alkoxide Tetraethylorthosilicate Si(OC₂H₅)₄ and Tetra-n-propylorthotitanate Ti(OC₄H₉)₄ by spin and dip coating techniques. Some properties of thin films are defined by transmission spectrum, X-ray diffraction (XRD), ATR and Raman spectroscopy.

The strongly IR filtered characteristics of the multilayer system TiOSi-TiO₂-SiO₂-TiO₂ in range from 800 nm to 1600 nm was prepared by spin coating method. Especially, the transmission spectrum in wavelength range from 350 nm to 800 nm is very high (95%), so this multilayer system is nearly transparent in visible region. In this multilayer system, a TiOSi compound thin film is deposited from solution having two alkoxide components tetraethylorthosilicate Si(OC₂H₅)₄ and tetra-n-propylorthotitanate Ti(OC₃H₇)₄ with alterable refraction index from 1.43 to 1.95 depending on percentage concentration ratio of two alkoxide in the prepared process.