บทคัดย่อไทย: 214824

โครงการวิจัยนี้ได้เตรียมฟิล์มบางโปร่งใสของทินออกไซด์เจือฟลูออไรด์บนกระจกโดยชุดการทดลองสเปรย์ไพโรไลซีสที่สร้างขึ้นเองโดยเปรียบเทียบความเข้มข้นของสารตั้งต้นแอมโมเนียมฟลูออไรด์ ในการสเปรย์ใช้อากาศเป็นแก๊สพาหะและได้ฟิล์มที่มีความหนา 300 – 1,600 นาโนเมตร ฟิล์มที่เตรียมได้วิเคราะห์ลักษณะพื้นผิวของฟิล์มศึกษาด้วยเทคนิค SEM จากผลของ SEM แสดงให้เห็นว่าฟิล์มมีเม็ดผลึกที่ต่อเนื่องกันและมีขนาดโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับร้อยนาโนเมตร ค่าการส่งผ่านแสงในช่วงวิสิเบิลอยู่ในช่วง 60 – 80 % รวมทั้งประสิทธิภาพในการป้องกันแสงอินฟราเรดของฟิล์มเท่ากับ 50-95% ขึ้นอยู่กับความหนาของฟิล์ม ส่วนคุณสมบัติการนำไฟฟ้าของฟิล์มขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสารตั้งต้นแอมโมเนียมฟลูออไรด์

นอกจากนี้ ศึกษาผลกระบวนการจุ่มที่แตกต่างกันต่อความขรุขระและความหนาของฟิล์มบางทินออกไซด์เคลือบบนฐานรองกระจกโดยวิธีจุ่มเคลือบโซลเจล ผลของการถ่ายโอนมวลของโซลเจลด้วยวิธีการสั่นด้วยอัลตราโซนิกและวิธีการกวนด้วยแม่เหล็กระหว่างขั้นตอนการแช่ต่อลักษณะของพื้นผิวและความหนาของฟิล์มบางทินออกไซด์วิเคราะห์ด้วย SEM และ AFM พบว่าการกวนโซลเจลในขั้นตอนการแช่ของวิธีเคลือบแบบจุ่มได้ความหนาของฟิล์มสูงสุด อีกด้านหนึ่งความขรุขระของผิวสามารถปรับปรุงโดยวิธีการสั่นโซลเจลด้วยอัลตราโซนิก

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ: 214824

In this research project, transparent conducting thin films of fluorine-doped tin oxide on glass were prepared by a handmade spray pyrolysis experimental setup by varying the concentration of NH_4F precursor. A fine spray of the source solution using air as a carrier gas has grown films of thickness in the range of 300 – 1,600 nm. The surface morphology of the films has been studied with SEM technique. The SEM shows that the film is continuous with a continuous distribution of well-covered grains of different sizes averaging in the range of nanometer scales. The optical transmittance in visible region varied over the range 60-80% with the concentration of NH_4F. In addition to, efficiency of Infrared light protection of these thin films were measured to be 50-95% depended on a film thickness. For the electrical conductivity property of the films were dependent on the concentration of NH_4F precursor.

In addition to different sol-gel dip coating method resulting to surface roughness and film thickness of deposited tin oxide (SnO_2) thin films on glass substrates were studied. Effect of the different immersed procedure on the thin film, mass transfer of sol-gel by ultrasonic vibration and magnetic stirring method during the immersion step on surface morphology and film thickness of tin oxide thin film were characterized by mean of SEM and AFM. The results showed that the sol-gel stirring in immersion step of the dip-coating produced the highest film thickness. On the other hand, the surface roughness could be modified by ultrasonic vibration of sol-gel.