

239027

งานวิจัยนี้ได้ทำการพัฒนาเครื่องมือวัดความหนาฟิล์มบางโปร่งแสง โดยอาศัยหลักการแทรกสอดของแสงขาวที่สะท้อนจากรอยต่อระหว่างผิวหน้าของฟิล์มกับอากาศและแสงที่สะท้อนจากรอยต่อระหว่างฟิล์มกับฐานรอง ผลต่างเฟสของแสงทั้งสองขึ้นกับ มุมตกกระทบของแสง ความยาวคลื่น ดัชนีหักเห และ ความหนาของฟิล์ม แสงที่สะท้อนจากฟิล์มบางจะถูกนำเข้าสู่เครื่องสเปกโตรมิเตอร์ รุ่น HR4000 ของบริษัท Ocean Optics ผ่านทางใยแก้วนำแสง โดยการวิเคราะห์รูปแบบของการแทรกสอดที่เป็นฟังก์ชันกับความยาวคลื่น ค่าความหนาของฟิล์มสามารถหาได้ การทดสอบความถูกต้องในการวัดความของฟิล์มบางโปร่งแสงทำโดยเปรียบเทียบผลการวัดความหนาของฟิล์มกับผลการวัดจากเครื่อง Ellipsometer จากการวัดฟิล์มบางโปร่งแสงดัชนีหักเห 1.58 ความหนา 2801 นาโนเมตร พบว่าเครื่องมือที่สร้างขึ้นให้ผลการวัดที่มีความคลาดเคลื่อนน้อยกว่า 1%

239027

In this research, the spectroscopic reflectometer was developed. The thickness of transparent thin film can be measured using the white light interference method. The interference patterns of reflected light from the air-film interface and film-substrate interface as a function of wavelength were recorded by spectrometer model HR4000 from Ocean Optics, Inc. via optical fiber. This white light interference patterns were dependent on light incident angle, wavelength, index of refraction and film thickness. The film thickness could be calculated from the recorded spectra if the light incident angle and film refractive index were known. The transparent thin films that its thickness and refractive index have been measured by ellipsometer, were used as reference. The accuracy of the developed instrument was examined by measuring the transparent thin films of refractive index 1.58 and thickness of 2801 nm. The measurement error found to be less than 1%.