

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

อิทธิพลของอุณหภูมิการอบอ่อนที่มีต่อสมบัติกันแสง
สะท้อนของฟิล์มบางนาโนอะลูมิเนียมออกไซด์บน
กระจกสไลด์ที่ถูกเตรียมโดยกระบวนการสปาร์ค

ผู้เขียน นางสาวกัลยกร คำนวนผล

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วัสดุศาสตร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร. พิศิษฐ์ สิงห์ใจ

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้มีจุดประสงค์หลักเพื่อศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิและเวลาในการอบอ่อนต่อฟิล์มบางนาโนอะลูมิเนียมออกไซด์บนกระจกสไลด์ เพื่อใช้เป็นฟิล์มป้องกันแสงสะท้อนซึ่งผลิตโดยกระบวนการสปาร์ค ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าสถานะที่เหมาะสมสำหรับการสังเคราะห์ฟิล์มบางนาโนอะลูมิเนียมออกไซด์ป้องกันแสงสะท้อน คือ การนำฟิล์มบางไปทำการอบอ่อนที่อุณหภูมิ 550 องศาเซลเซียส โดยมีค่าการส่งผ่านแสงในช่วงของแสงขาวอยู่ที่ 80 % โดยเฉลี่ย อีกทั้งเมื่อทำการวัดค่าการสะท้อนแสงจะพบว่าฟิล์มบางที่ผ่านการอบอ่อนที่อุณหภูมินี้จะให้ค่าการสะท้อนแสงลดลงเหลือเพียง 2.87% หลังจากทำการตรวจวัดความหนาของฟิล์มบางนาโนที่ผลิตได้จากกระบวนการสปาร์คนี้พบว่า ความหนาที่ได้นั้นจะมีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับจำนวนรอบของการสปาร์ค โดย 1 รอบการสปาร์คฟิล์มบางจะมีความหนาอยู่ที่ประมาณ 40 นาโนเมตร และเมื่อนำฟิล์มบางนาโนวิเคราะห์โครงสร้างทางจุลภาค องค์ประกอบทางเคมีและความต่างเฟส พบว่าฟิล์มบางนาโนที่ได้จะหนาแน่นขึ้นและมีการเกาะตัวกันเป็นอนุภาคทุติยภูมิของฟิล์มบางนาโนอะลูมิเนียมออกไซด์เพิ่มขึ้น เนื่องจากการอบอ่อนที่อุณหภูมิสูงขึ้นหรือใช้เวลานานในการอบอ่อนที่นานขึ้นช่วยให้มีการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันที่ดีขึ้น

Thesis Title	Influence of Annealing Temperature on Antireflective Property of Aluminium Oxide Nano-thin Films on Sliding Glass Prepared by Sparking Process
Author	Miss Kanyakorn Kamnuanpol
Degree	Master of Science (Materials Science)
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Pisith Singjai

ABSTRACT

This research aimed to study influences of temperature and time of annealing on aluminium oxide nano-thin films on sliding glass, prepared by a sparking process for use as antireflective coatings. The samples annealed at the optimum temperature of 550°C showed transmittance of 80% and reflectance of 2.87%. Linear relationship between the film thickness and the number sparking was found; a thickness approximately of 40 nm was obtained at one-time sparking. Moreover, microstructures of nano-thin films were denser and secondary particles increased after annealing. It was believed that annealing treatment at higher temperature or longer time enhanced oxidation reaction and increased aggregation of the secondary particles.