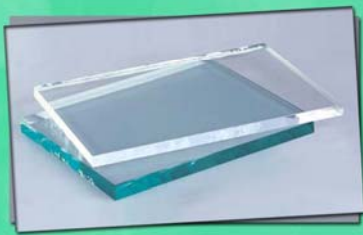




การเตรียมฟิล์มบางพลวงเจือดีบุกออกไซด์ ด้วยกระบวนการสปาร์ค

แก้ว หรือ กระจก เป็นวัสดุที่มีความสำคัญเพราะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ในหลายด้าน เช่น หน้าต่าง ประตู เป็นต้น ปัจจุบันมีการพัฒนาคุณภาพของกระจกและสามารถเพิ่มสมบัติพิเศษได้ในหลายด้านเพื่อให้ตรงกับความต้องการในการนำไปใช้ประโยชน์ เช่น เพื่อลดความร้อนในตัวอาคาร อาจต้องใช้กระจกที่สามารถกันความร้อนได้

การเคลือบผิววัสดุเป็นอีกวิธีหนึ่งในการปรับปรุงคุณภาพของวัสดุโดยการนำสารที่มีสมบัติที่ต้องการมาเคลือบบนผิวเพื่อเพิ่มสมบัติเชิงผิวให้ได้ตามที่ต้องการสำหรับการเคลือบผิวกระจกโดยวิธีการสปาร์คนั้นก็ เป็นอีกวิธีหนึ่งในการเคลือบผิวที่ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าวิธีอื่น ผิวเคลือบที่ได้มีคุณภาพสูงใช้ระยะเวลาในการผลิตสั้นและต้นทุนต่ำ

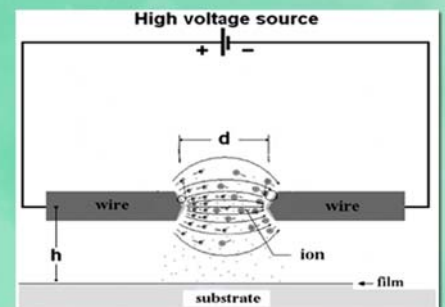


การทดลอง

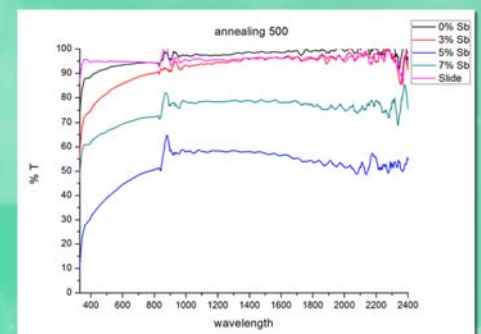
พลวงที่เจือด้วยดีบุกออกไซด์ (ATO) มีคุณสมบัติทางแสงคือช่วยลดการส่องผ่านของแสงในช่วงคลื่นอินฟราเรดซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นฟิล์มเคลือบกระจกเพื่อกันความร้อนได้

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการเตรียมฟิล์มบางของอนุภาคนาโนพลวงที่เจือด้วยดีบุกออกไซด์ (Antimony tin oxide, ATO) บนกระจกสไลด์ซึ่งเตรียมด้วยกระบวนการสปาร์ค โดยเคลือบด้วยฟิล์ม ATO ที่มีอัตราส่วนต่างๆ ตั้งแต่ Sn:Sb เป็น 97:3 wt%, 95:5 wt%, 93:7 wt% และ Sn pure จากนั้นนำกระจกที่เคลือบด้วยฟิล์มบางมาอบอ่อนที่อุณหภูมิ 300, 400 และ 500 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมงเพื่อเปรียบเทียบสมบัติต่างๆ

จากการวิจัยพบว่า ฟิล์ม ATO ที่สังเคราะห์ได้จะมีสีเหลืองอ่อนๆ เคลือบอยู่บนผิวกระจก และจากการวิเคราะห์หาค่าการส่องผ่านทางแสงด้วยเครื่อง UV/VIS Spectrophotometer (ภาพขวาล่าง) จะเห็นว่าฟิล์ม ATO สามารถช่วยลดค่าการส่องผ่านแสงได้ โดยที่อัตราส่วน 95 wt%Sn ต่อ 5 wt%Sb และผ่านการอบอ่อนที่ 500 °C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง จะช่วยลดการส่องผ่านทางแสงได้ดีที่สุด เนื่องมาจากการอบอ่อนจะช่วยให้อนุภาค ATO ที่อยู่บนผิวกระจกมีการจัดเรียงตัวกันสมบูรณ์มากขึ้น ทำให้แสดงสมบัติของสาร ATO ออกมาได้ดีขึ้น



(ภาพหลักการวิธีการสปาร์ค)



(ภาพแสดงค่าการส่องผ่านทางแสงของสไลด์ตัวอย่าง)