

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาพื้นผิวเซลล์แสงอาทิตย์โดยใช้เทคนิคพลาสมา
หน่วยกิต	36
ผู้เขียน	นายณัฐที ถึงสุข
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. ดร.ณรงค์ มั่งคั่ง รศ. ดร.ณัฐ กาศยปนนท์
หลักสูตร	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีพลังงาน
สายวิชา	เทคโนโลยีพลังงาน
คณะ	พลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
ปีการศึกษา	2557

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาและทดลองสร้างฟิล์มบางอินเดียมทิน ออกไซด์ (ITO) บนพื้นผิวพลาสติก Polyethylene naphthalate (PEN) ด้วยเทคนิค Naturatron sputtering โดยใช้แก๊สอาร์กอนและออกซิเจนผสมกันในระหว่างการสร้างฟิล์มดังกล่าว พื้นผิวถูกตรวจสอบโดย SEM เพื่อคุณลักษณะของฟิล์มที่เกิดขึ้น และใช้ EDS สำหรับหาองค์ประกอบของฟิล์ม ITO ที่ถูกสร้างขึ้นบนพื้นผิวพลาสติก PEN จากผลการวิจัยพบว่าการใช้วิธีการ Naturatron sputtering นี้สามารถสร้างฟิล์มอินเดียมทินออกไซด์ที่มีความหนาประมาณ 145 nm และค่าความขรุขระของชั้นฟิล์มประมาณ 0.39 nm บนพื้นผิวพลาสติก PEN ได้ โดยที่เทคนิคดังกล่าวไม่ทำให้เกิดความร้อนที่จะทำความเสียหายกับแผ่นพลาสติกแต่อย่างใด นอกจากนั้นได้ทดลองการปรับปรุงพื้นผิวของชั้นโลหะและพลาสติก PEN โดยใช้เทคนิค low-pressure high-frequency Plasma Chemical Vapor Deposition สำหรับการทำ oxygen surface treatment ด้วยการใส่แก๊สอาร์กอนและออกซิเจนผสมกันในระหว่างการปรับปรุงพื้นผิว พื้นผิวถูกตรวจสอบโดย contact angle meter เพื่อคุณลักษณะการชอบน้ำที่เกิดขึ้น และใช้ XPS สำหรับหาองค์ประกอบของพื้นผิวดังกล่าว จากผลการวิจัยพบว่าการใช้วิธีการ low-pressure high-frequency Plasma Chemical Vapor Deposition นี้สามารถปรับปรุงพื้นผิวเดิมให้คุณสมบัติชอบน้ำเพิ่มมากขึ้นและทำให้มีรัศมีคอลลอยด์ต่างๆ บนพื้นผิวที่มากขึ้นส่งผลให้เกิดการออกซิเดชันที่สูงสำหรับที่นำเข้าสู่กระบวนการการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์แบบยืดหยุ่นโดยใช้เทคโนโลยีแบบ roll to roll (R2R) ได้

**คำสำคัญ:** การผสมแก๊สอาร์กอนกับออกซิเจน/เซลล์แสงอาทิตย์แบบยืดหยุ่น/เทคนิคพลาสมา/พลาสติกแบบพอลิเอทิลีน แนพทาเลท/ฟิล์มอินเดียมทินออกไซด์