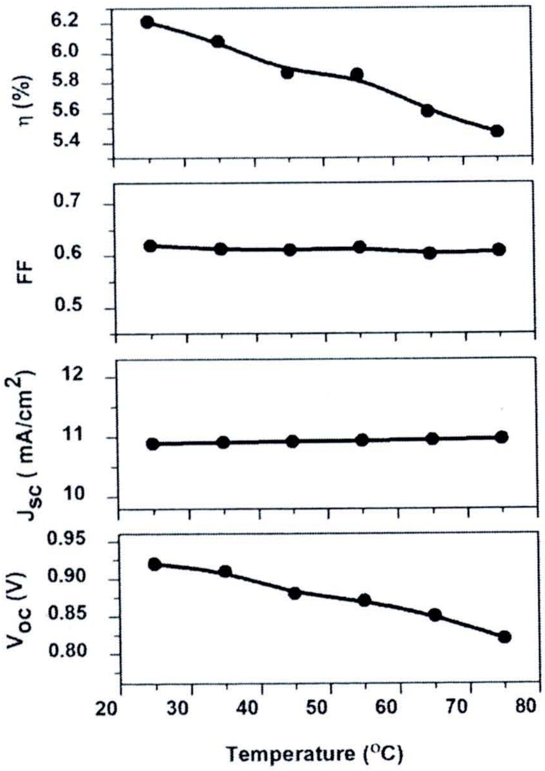
บทที่ 4

ผลการวิจัย

ในบทนี้จะนำเสนอผลการวิจัยที่ได้จากการทดลองตามขั้นตอนการวิจัยที่แสดงในบทที่ 3 โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ผลของการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิของเซลล์แสงอาทิตย์ การเสื่อมสภาพของเซลล์แสงอาทิตย์ด้วยเครื่อง Light soaking อาคาร Nectec pilot plant จากนั้นวิเคราะห์สมบัติทางไฟฟ้าด้วยเครื่อง Super solar simulator ภายใต้เงื่อนไขมาตรฐาน AM 1.5 100 mw/cm^2 ที่ 25°C และนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิจากสมการที่ 4

ผลการทดลองวัดค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด a-Si:H

เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นพบว่าค่า V_{oc} มีค่าลดลงจาก 0.92 V เป็น 0.82 V แต่ค่าของ J_{sc} และ FF เป็นผลเพียงเล็กน้อย ส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์มีค่าลดลงจากจาก 6.21 เป็น 5.46 ดังภาพ 18 และค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิมีค่าเท่ากับ -0.25%/°C

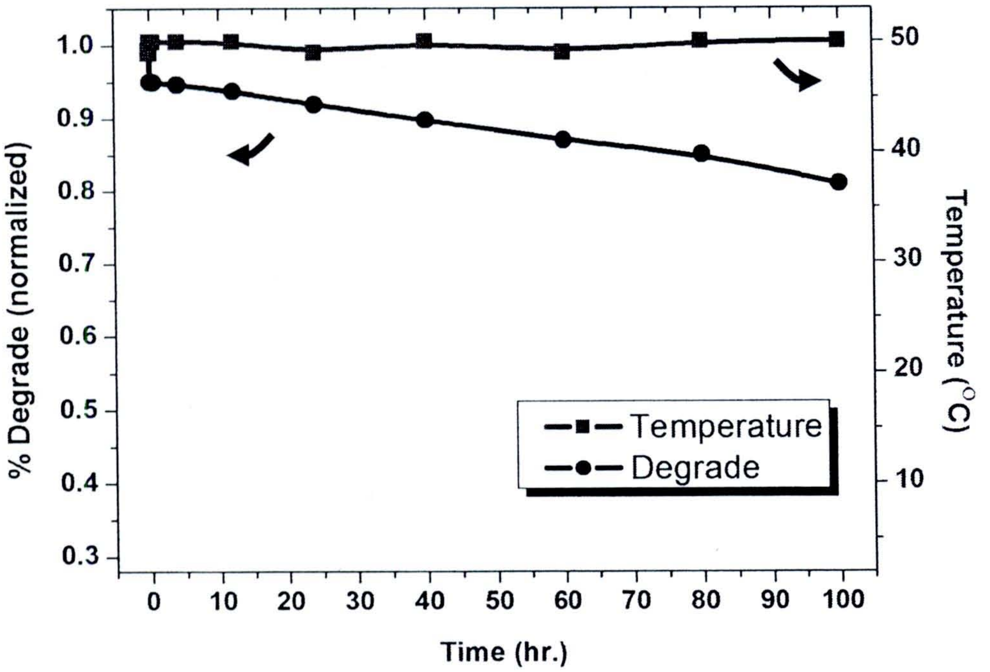


สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย

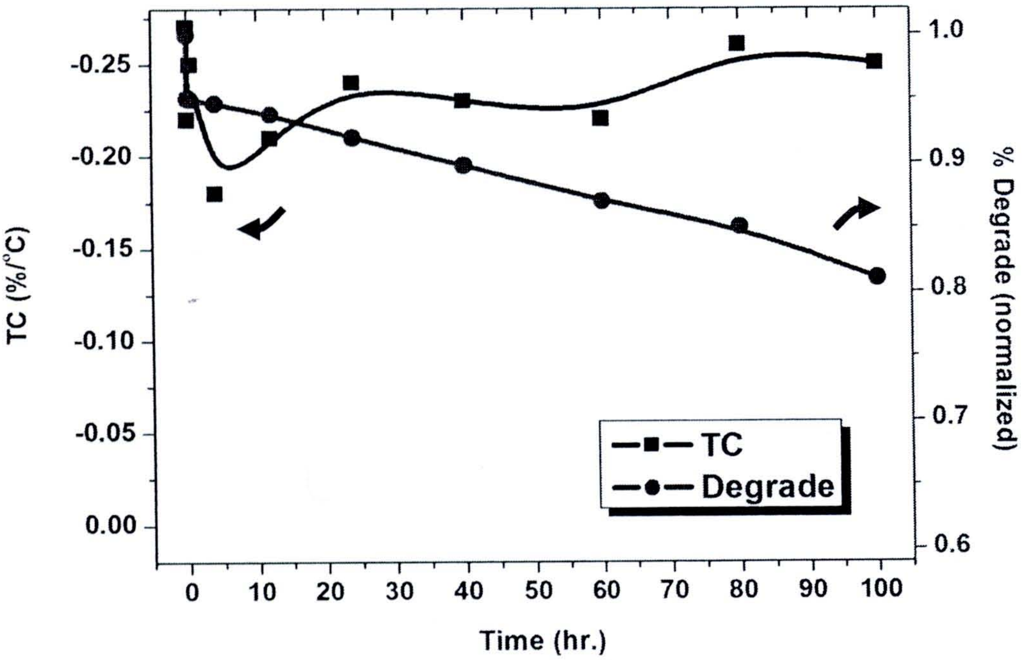
ภาพ 18 **คุณลักษณะทางไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ที่เปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิ**

ผลการทดลองอัตราการเสื่อมสภาพของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด a-Si:H **ภายใต้การควบคุมสภาวะแวดล้อมโดยการใช้เครื่อง** Light soaking

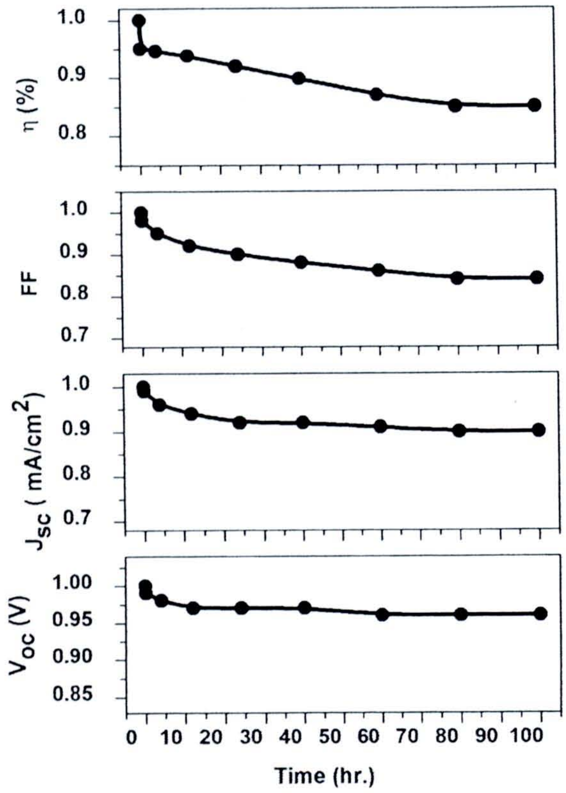
วัดการเสื่อมประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์โดยคิดค่าประสิทธิภาพตั้งต้นที่ได้เป็น 100% ดังภาพ 19 จะเห็นได้ว่าในช่วงเริ่มต้นจนถึงประมาณ 100 ชั่วโมงประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์ลดลงประมาณ 20-25% เมื่อคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ของอุณหภูมิจากสมการที่ 4 พบว่ามีการลดลงประมาณ 5-10% โดยค่าสัมประสิทธิ์ของอุณหภูมิแปรผกผันกับอุณหภูมิในขณะนั้น และจากภาพ 20 ผลจากการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของอุณหภูมิเทียบกับอัตราการเสื่อมสภาพของเซลล์แสงอาทิตย์จะเห็นได้ว่ามีลักษณะสอดคล้องกันในโดยที่แนวโน้มของกราฟมีการลดลงอย่างต่อเนื่อง และภาพ 21 จะเห็นได้ว่าค่า V_{oc} และ J_{sc} มีการลดลงเพียงเล็กน้อย ในขณะที่ค่า FF ค่าลดลงประมาณ 10%



ภาพ 19 ความสัมพันธ์ของเปรียบเทียบการเสื่อมประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์กับอุณหภูมิในระหว่างที่ทำการฉายแสง 100 ชั่วโมง



ภาพ 20 **ความสัมพันธ์ของเปรียบเทียบการเสื่อมประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์กับค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิจากผ่านการฉายแสง** 100 **ชั่วโมง**



ภาพ 21 **คุณลักษณะทางไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ที่ผ่านการฉายแสง** 100 **ชั่วโมง**