

# เทคโนโลยีเคลือบนาโนสำหรับพลังงานแสงอาทิตย์

Solar Cell Coating • Solar Absorber • Perovskite

## Nano Coating Technology for Solar Energy Applications

### รูปแบบ

แพลตฟอร์มสารเคลือบนาโนจากสารละลาย สำหรับเพิ่มประสิทธิภาพและความทนทานของ อุปกรณ์และระบบผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์

### รายละเอียดงานวิจัย

พัฒนาและประยุกต์สารเคลือบนาโน ได้แก่ กราฟีน-ซิลิกาสำหรับดูดซับ ความร้อน นาโนซิลิกากันฝุ่นสำหรับแผงโซลาร์เซลล์ และกระบวนการเคลือบ ฟิล์มบางเพอรอฟสไกต์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดการสูญเสีย และรองรับการผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ต้นทุนต่ำ

### ★ ลักษณะเด่น

- สารเคลือบดูดซับความร้อนกราฟีน-ซิลิกาให้ความร้อนสูงกว่า 450 °C
- สามารถพ่นเคลือบจากรูปแบบสารละลาย แทนการเคลือบแบบสุญญากาศที่ใช้ เทคโนโลยีเข้าชั้น
- สารเคลือบมีความคงทนต่ออุณหภูมิสูง ช่วง 25-500 °C
- สารเคลือบนาโนซิลิกากันฝุ่นสำหรับแผงโซลาร์เซลล์เพิ่มกำลังผลิตไฟฟ้าเฉลี่ย 5-6% และสูงสุด 12%
- กันน้ำ กันฝุ่น และลดคราบตะไคร่/มอสบนผิวกระจก
- ลดความถี่การล้าง ลดต้นทุนค่าความสะอาด และช่วยลดการใช้น้ำ
- สารเคลือบเพอรอฟสไกต์ลดการสูญเสียสารเคลือบได้มากกว่า 80% และรองรับพื้นที่ขนาดใหญ่

### ผลกระทบ

ลดการพึ่งพาเทคโนโลยีนำเข้า เพิ่มประสิทธิภาพระบบพลังงานสะอาด และสนับสนุนอุตสาหกรรม BCG ของประเทศ โดยมีการใช้งานจริงในภาคสนามและภาคอุตสาหกรรม

### ผู้รับผิดชอบ

- ดร. พิธิษฐิ คำหน่อแก้ว และคณะ
- ทีมวิจัยวัสดุผสมและกระบวนการนาโน (HMNP)
- ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สวทช.

### หน่วยงานเจ้าของผลงาน

- ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (NANOTEC)
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)



### ตัวอย่างการใช้งาน

เคลือบแผงโซลาร์เซลล์,  
- Solar farm สระบุรี 18 MW, Solar roof ฉะเชิงเทรา 1 MW  
ที่ดูดซับความร้อนระบบรวมแสงอาทิตย์  
- บริษัทผลิตน้ำผลไม้ อ.สามพราน จ.มทร.ปทุมธานี และองค์การสุรา จ.ฉะเชิงเทรา  
เซลล์แสงอาทิตย์เพอรอฟสไกต์  
- แผงมิโนโมดูลจากเซลล์แสงอาทิตย์เพอรอฟสไกต์ อาคาร ศูนย์ประชุม อวท

### รางวัลที่ได้รับ

เหรียญทองเกียรติยศ Geneva 2019,  
รางวัลประกาศเกียรติคุณ วช. 2564  
และรางวัลผลงานวิจัยแห่งชาติ 2565



### สถานะ

ต้นแบบพร้อมใช้จริง / มี IP / พร้อมถ่ายทอดเทคโนโลยี

