

โครงการวิจัยเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์ที่มีประสิทธิภาพสูงและราคาถูก เพื่อทดแทนการใช้เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดซิลิกอน

หัวหน้าโครงการวิจัย : ผศ.ดร.สุภาพ ชูพันธ์¹

คณะผู้วิจัย : รศ.ดร.ดวงมณี ว่องรัตน์ไพศาล¹, ผศ.ดร.พิพัฒน์ เรือนคำ¹, ดร.อัจฉราวรรณ กาศเจริญ¹, ผศ.ดร.สุรเชษฐ์ ผดุงจิตติธาดา¹, ดร.กฤษฎา ไชงสิทธิ์¹, ดร.นิยม ไชงสิทธิ์², ผศ.ดร.เอกสิทธิ์ วงศ์ราษฎร์², ดร.วัชรวราวุฒิ กฤตินธธรรม², ดร.อัฐิสิษฐ์ ทับทิมแท้³, ผศ.ดร.วีรมวลย์ ไวลิชิต³

¹ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

²ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

³คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (วิทยาเขตกำแพงแสน)



เป้าหมายของโครงการ

วัตถุประสงค์ : เพื่อที่สามารถประกอบเซลล์ต้นแบบของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์ โดยการหาวิธีเพิ่มประสิทธิภาพการแปลงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าและพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์ให้สามารถใช้งานได้จริง

งบประมาณรวมและเวลาดำเนินโครงการ

งบประมาณรวม: 4,036,000.-บาท
เวลาดำเนินโครงการ: มีนาคม 2560-กุมภาพันธ์ 2563

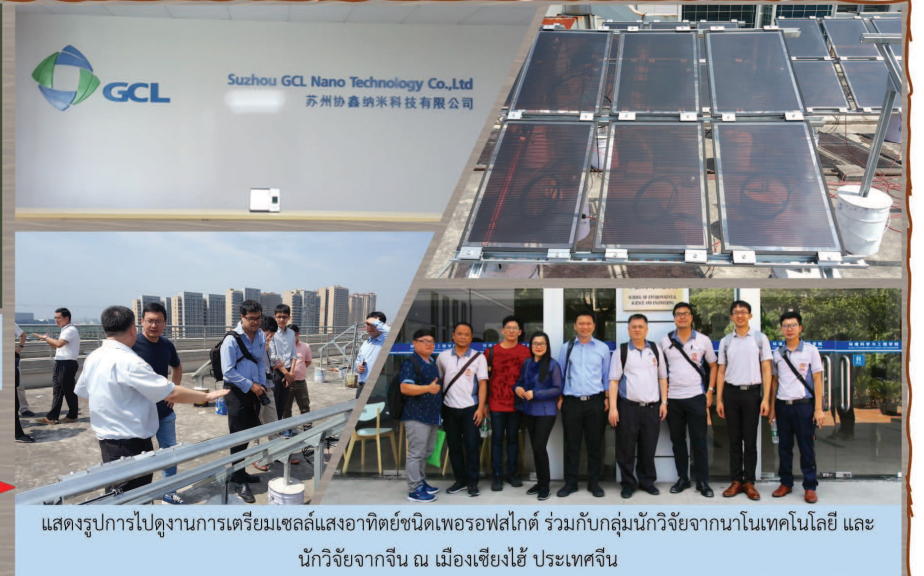
ความสอดคล้อง

เป็นการหาวิธีที่เพิ่มประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์ ที่สามารถนำไปต่อยอด ได้องค์ความรู้ใหม่ๆ ซึ่งสามารถนำไปพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์ให้สามารถใช้งานได้จริง

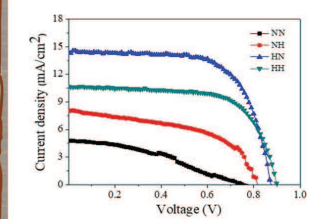
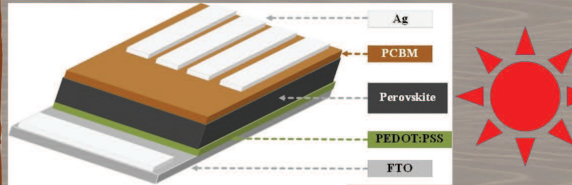
ประสิทธิผล

องค์ความรู้ : ได้ความรู้ทางด้านการศึกษาและพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมทั้งมีการสร้าง page ของ facebook ชื่อ Thai Perovskite Solar Cell Community เพื่อติดตามข่าวสารการพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์ในปัจจุบัน
ผลผลิต : ผู้ช่วยวิจัยระดับหลังปริญญาเอก (2), นักศึกษาระดับปริญญาเอก (4), นักศึกษาระดับปริญญาโท (7), นักศึกษาฝึกงาน (5), บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร (7), การประชุมประจำปี (3)

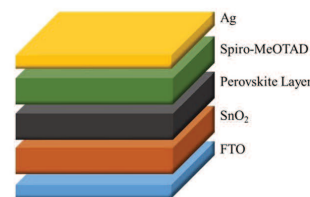
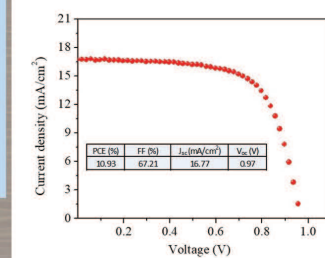
ผลการดำเนินงาน



แสดงโครงสร้างทั่วไปและหลักการทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์

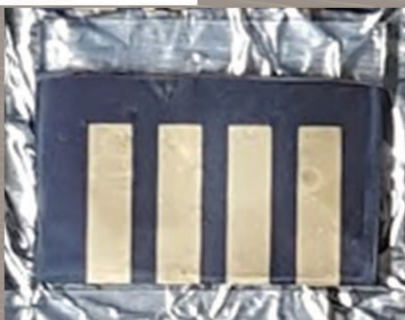


แสดงโครงสร้างเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์แบบกลับด้านที่ได้ทำการทดลองและกราฟประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์ที่เตรียมได้ [1]



แสดงรูปกราฟประสิทธิภาพและโครงสร้างของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์แบบธรรมดาที่เตรียมได้

แสดงรูปเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์ที่เตรียมได้ในห้องปฏิบัติการ



ผลกระทบ

ผลที่เกิดจากโครงการเป็นการสร้างองค์ความรู้ในการเตรียมและการประกอบเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์ สามารถนำความรู้ที่ได้มาถ่ายทอดในการเรียนการสอน ซึ่งเป็นการสร้างและพัฒนาต้นทุนมนุษย์ที่มีความสามารถในการทำงานในหน่วยงานของภาครัฐ และอุตสาหกรรม

ความยั่งยืน

การค้นคว้าวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพและการผลิตของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์ ยังคงต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อที่จะสามารถต่อยอดสู่ภาครัฐและอุตสาหกรรม



โปสเตอร์สรุปโครงการวิจัย 2560

การประชุมศูนย์ความเป็นเลิศด้านฟิสิกส์ ประจำปี 2563

ณ โรงแรม เดอะ สุโกศล กรุงเทพมหานคร วันที่ 28 สิงหาคม พ.ศ. 2563

การประชุมประจำปีของห้องปฏิบัติการวิจัยฟิสิกส์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เอกสารอ้างอิง

- [1] K. Hongsith, S. Wongkerkdee, A. Ngamjarujana, S. Choopun, Thin Solid Films 684 (2019) 9-14.
- [2] S. Sutthana, K. Hongsith, P. Ruankham, D. Wongrataphisan, A. Gardchareon, S. Phadungthithada, D. Boonyawan, P. Kumnorakew, A. Tuantrant, S. Choopun, Current Applied Physics 17 (2017) 488-494.



<http://thep-center.org/>