

# สจล.ผลิตโซลาร์เซลล์จากเม็ดสีผัก

## เลียนแบบธรรมชาติพืชสังเคราะห์แสงเป็นอาหาร

นักวิจัยวิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีฯ ประยุกต์ใช้ความรู้พืชดูดกลืนและสังเคราะห์แสงเป็นอาหาร สร้างโซลาร์เซลล์ราคาถูกจากธรรมชาติ สกัดเม็ดสีผลหมากเฒ่าเคลือบแผ่นกระจกนาโน ดูดรับแสงอาทิตย์ แทนสารเคลือบนำเข้า ย่อมรับประกันประสิทธิภาพผลิตกระแสไฟฟ้าต่อกว่าเทคโนโลยีนำเข้า แต่ต้นทุนต่ำกว่าชัดเจน เล็งผลิตเป็นแผงโซลาร์เซลล์ชาร์จแบตเตอรี่มือถือ พิสูจน์ความรู้

นายวิรัตน์ เจริญบุญ อาจารย์ประจำวิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีฯ พระจอมเกล้าลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) กล่าวว่า ทีมวิจัยกำลังพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึกนาโนเม็ดสีจาก "ผลหมากเฒ่า" พืชที่หาได้ทั่วไปในภาคอีสาน

"พืชผักจะมีเม็ดสีที่ทำหน้าที่ดูดกลืนแสง และส่งต่อให้คลอโรฟิลล์สังเคราะห์แสงเป็นอาหารแก่ต้นพืช เราจึงค้นหาพืชผักหลายชนิดที่เม็ดสีมีคุณภาพโดดเด่นสุดก่อนที่จะมาลงตัวที่ผลไม้สุกจัดอย่างหมากเฒ่า ที่ให้สีแดงกำจั้นเกือบดำ" นักวิจัย อธิบาย

ผลหมากเฒ่ามีสารแอนโทไซยานินชนิดที่

เป็นสารให้สี ซึ่งหลังจากนำไปตรวจสอบด้วยเครื่องยูวีสเปกโตรมิเตอร์ พบมีความเป็นไปได้ที่จะนำมาเคลือบเซลล์แสงอาทิตย์ทดแทนสารสังเคราะห์ของโลหะรูทีเนียม (ruthenium) ที่ราคาสูงถึง 3-5 หมื่นบาทต่อกรัม

ทีมงานทดสอบใช้กระจกนำไฟฟ้าซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเซลล์แสงอาทิตย์ที่ผ่านการเคลือบไทเทเนียมไดออกไซด์ผลึกนาโนแล้ว นำไปย้อมสีในน้ำสกัดจากผลหมากเฒ่าเป็นเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อให้เม็ดสีของผลหมากเฒ่าแทรกซึมเข้าสู่แผ่นฟิล์มบางที่เคลือบกระจกอยู่

ผลเบื้องต้นพบว่า ประสิทธิภาพที่ดีที่สุดที่เซลล์แสงอาทิตย์จากหมากเฒ่าทำได้คือ 1% ในการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า แม้จะให้ค่าพลังงานต่ำ แต่มีความได้เปรียบในแง่ของวัสดุที่ราคาถูก หาได้ในประเทศ

"เราตั้งเป้าที่จะพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์จากหมากเฒ่า ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเป็น 4-5% ภายใน 5 ปี โดยวิจัยต่อยอดในแง่ของการพัฒนาเทคนิคที่ช่วยให้เลือกโหนดที่ไม่แห้ง เทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพของซิลิโคนโหนดโดยใช้ท่อคาร์บอนนาโน และพัฒนาผลึกไทเทเนียม

ไดออกไซด์ที่มีขนาดเล็กกว่าเดิม"

ที่สำคัญ นักวิจัย สจล.ชี้ว่า เพื่อให้เห็นประโยชน์ที่ชัดเจนมากขึ้น จึงเตรียมพัฒนาเครื่องชาร์จแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือด้วยเซลล์แสงอาทิตย์จากหมากเฒ่าในปี 2553 ขณะเดียวกันก็เตรียมหาวัสดุชนิดอื่นที่มีความน่าสนใจ และความเป็นไปได้ที่จะให้พลังงานมากกว่าเดิม อาทิ เซลล์แสงอาทิตย์จากเม็ดสีผักปราง โดยร่วมกับมหาวิทยาลัยขอนแก่นซึ่งอยู่ในช่วงเริ่มต้นทำการวิจัย

นอกจากนี้ นายวิรัตน์ยังพัฒนาระกนาไฟฟ้าสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ขึ้นเองอีกด้วย หลังพบว่า ต้นทุนของเซลล์แสงอาทิตย์กว่า 60% มาจากกระจกนำไฟฟ้า จึงคิดค้นเทคนิคพัฒนาขึ้นเองในระดับห้องปฏิบัติการด้วยแนวคิดที่จะพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ด้วยวัสดุชนิดในประเทศล้วนๆ เพื่อให้สามารถยืนด้วยตัวเอง ไม่ต้องนำเข้าของราคาแพงจากนอก

"ผมตั้งเป้าว่า ภายใน 10 ปีนี้ เราจะสามารถสร้างเซลล์แสงอาทิตย์สัญชาติไทยแท้ ด้วยวัสดุและวัตถุดิบภายในประเทศโดยเริ่มที่ผลหมากเฒ่า ซึ่งหากทำได้จึงจะเซลล์แสงอาทิตย์ที่ได้จะมีราคาถูกกว่าเซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำจากซิลิโคนถึง 20 เท่า" นักวิจัยประจำวิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีฯ กล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้