

นาโนเทคโนโลยีส่ง 'โน้วฮาว' 24 ตอบโจทย์พลังงาน

กรุงเทพธุรกิจ • นักวิจัยนาโนเทคโนโลยีภาคเอกชนพัฒนาสารดูดซับความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์เข้มข้นเดินทางขยายสู่โรงงานต้นแบบที่บางปะกง ตอบโจทย์อุตสาหกรรมผลิตพลังงานความร้อน ลดการนำเข้ามูลค่ากว่า 100 ล้านบาท

นายพิศิษฐ์ คำหน่อแก้ว นักวิจัยจากห้องปฏิบัติการจัดเรียงโครงสร้างและอนุภาคระดับนาโน หน่วยวิจัยนาโนเทคโนโลยี ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ เปิดเผยว่า เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์เข้มข้น (Concentrated Solar Power: CSP) เป็นเทคโนโลยีการผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ที่ได้รับความนิยม โดยใช้หลักการรวมแสงลงบนบริเวณพื้นผิวจำกัดเพื่อให้เกิดความร้อนสะสมบริเวณพื้นผิวของตัวรับความร้อน เช่น ท่อโลหะที่บรรจุของเหลวแลกเปลี่ยนความร้อน

โดยทั่วไปวัสดุเคลือบดูดซับความร้อนบนท่อโลหะนี้ทำโดยการเคลือบผิวด้วย Physical Vapor Deposition, PVD ของสารผสมระหว่างโลหะกับโลหะออกไซด์ ซึ่งมีต้นทุนทางวัสดุและเทคโนโลยีที่สูงมาก จึงมีการศึกษาใช้กราฟีนทดแทนเพื่อลดต้นทุน แต่ก็พบปัญหาการหลุดลอกของกราฟีน

“บริษัท เอทีอี จำกัด เป็นผู้ประกอบการจึงมาหาเราพร้อมโจทย์ความต้องการที่จะให้กราฟีนยึดติดกับผิวท่อโลหะได้ดี เนื่องจากกราฟีนไม่สามารถยึดเกาะกับท่อโลหะได้ด้วยตัวเอง เนื่องจากสภาพพื้นผิวของทั้งสองสิ่งที่ไม่เข้ากัน ทีมวิจัยจึงทำการศึกษาใช้วัสดุนาโนเพื่อเพิ่มการยึดเกาะของอนุภาคกราฟีน โดยได้พัฒนาสูตรสำหรับการเคลือบท่อที่ไม่หลุดลอก โดยเติมสารนาโนซิลิกาช่วยเพิ่มการยึดเกาะ พบว่าสารเคลือบกราฟีนสามารถทนอุณหภูมิได้ถึง 500 องศาเซลเซียส ทั้งเพิ่มประสิทธิภาพการดูดซับความร้อนได้ดีมากขึ้น”

นอกจากนี้ ทีมวิจัยยังได้พัฒนาวิธีการเคลือบและการขยายกำลังการผลิตในระดับอุตสาหกรรม โดยสามารถใช้วิธีการพ่นเคลือบจากสเปรย์ ซึ่งประหยัดต้นทุนได้มาก ต่อมาได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีสารเคลือบกราฟีนให้ภาคเอกชนนำไปใช้ผลิตท่อดูดซับความร้อนในระบบราง และใช้งานได้จริงสำหรับการผลิตไอน้ำยิ่งยวด ตั้งแต่ พ.ศ.2559 ณ โรงงานต้นแบบการผลิตพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา

เทคโนโลยีการผลิตสารผสมกราฟีนและการพ่นเคลือบสามารถขยายขนาดและกำลังการผลิตได้ง่าย ซึ่งมีความเป็นไปได้ที่จะใช้สารเคลือบตัวนี้ในการเคลือบท่อ

สเตนเลสทั้งหมดที่ใช้ในระดับภาคอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ผู้ประกอบการยังผลิตท่อดูดซับความร้อนนอกจำหน่ายให้กับลูกค้ารายแรกจำนวน 3,000 หลอดเป็นโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนแสงอาทิตย์ของ บริษัทไทยโซลาร์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ในเชิงพาณิชย์โรงงานแรกของประเทศไทย

การผลิตหลอดดูดซับความร้อนดังกล่าวมีต้นทุนอยู่ที่ 500 ดอลลาร์ หรือราว 1.5-1.75 หมื่นบาทต่อหลอด

ขณะที่การนำเข้าหลอดดูดซับความร้อนจากเยอรมันนี่จะมีราคาสูงกว่า 3 เท่า ทำให้สามารถลดต้นทุนในส่วนของหลอดบรรจุความร้อนอยู่ที่ประมาณ 100 ล้านบาท จากการประเมินมูลค่าผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมตามแนวทางสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จะมีมูลค่ากว่า 157 แสนล้านบาท และมีการลงทุนเพิ่มเติมกว่า 30 ล้านบาท

“ความสำเร็จจากงานวิจัยนี้ทำให้ผู้ประกอบการเดินทางร่วมมือกับเราในการทำวิจัยเพิ่มอีก 2 โครงการ ด้วยโจทย์วิจัยต่อยอดที่ต้องการเพิ่มอุณหภูมิเพื่อดูดซับพลังงานความร้อนที่มากขึ้น รวมถึงการเลือกใช้วัสดุใหม่ๆ อีกด้วย” นายพิศิษฐ์ กล่าว