

อุตสาหกรรมเซรามิคพัฒนาเตาเผาประหยัดพลังงาน

ใช้วิธีหมุนเวียนความร้อนให้ทั่วถึง ช่วยลดเวลาเผาชิ้นงาน

อุตสาหกรรมเซรามิคติดกลุ่มใช้พลังงานสิ้นเปลืองสูงโดยเฉพาะขั้นตอนการเผาชิ้นงานที่สูญเสียความร้อนจากเตาเผาต่อมาตรฐานเพื่อลดต้นทุนในการผลิตผู้ประกอบการคนไทยจึงพัฒนาเตาเผาประหยัดพลังงานโดยอาศัยหลักการความดันอากาศช่วยลดเวลาเผาเหลือ 6 ชั่วโมง เหมาะสำหรับโรงงานขนาดกลางและยอมนที่ผลิตชิ้นงานหลากหลายชนิด

ดร.ศิริพร ลามเกียรติถาวร นักวิชาการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) กล่าวระหว่างการบรรยายเรื่องการผลิตเซรามิคอย่างประหยัดพลังงานว่า เซรามิคติดอันดับ 1 ใน 6 กลุ่มอุตสาหกรรมที่ใช้พลังงานมากที่สุดซึ่งประกอบด้วยอุตสาหกรรมเคมี เชื้อเพลิง เหล็กโลหะ วัสดุก่อสร้าง (เซรามิค กระฉก คอนกรีต) กระดาษ อาหารและเครื่องดื่ม โดยใช้พลังงานถึง 83% ของภาคอุตสาหกรรมทั้งหมดในประเทศ

โดยกระบวนการที่เป็นจุดที่สูญเสียพลังงานมากที่สุดเมื่อเทียบกับขั้นตอนผลิตอื่นๆ คือ การเผาชิ้นงาน ดังนั้น การใช้เตาเผาคุณภาพสูงถือเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ประหยัดพลังงานควบคู่กับการพัฒนากระบวนการเผาที่มีประสิทธิภาพ โดยพิจารณาถึงพลังงานความร้อนที่ป้อนเข้าไป กับพลังงานความร้อนที่ปล่อยออกมาว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด รวมทั้งตรวจวัดสมรรถภาพของเตาเผาเป็นประจำ 1 ครั้ง/ปี

“ในปัจจุบันมีการพัฒนาโครงสร้างของเตาเผาที่เปลี่ยนจากเตาอุโมงค์ที่ให้ชิ้นงานเข้าและออกคนละทาง เป็นเตาโรลเลอร์ (roller) ติดตั้งสายพานลำเลียงชิ้นงานเข้าเตาเผา ทำให้ชิ้นงานได้รับความร้อนทั่วถึงและสม่ำเสมอ แต่ใช้ระยะเวลาใช้เผาสั้นกว่า ส่วนผนังเตาเปลี่ยนจากก่ออิฐเป็นฉนวนไฟเบอร์ ทำให้ลดการสูญเสียพลังงานจาก 46% ลดเหลือ 26%”

นักวิชาการ วท.กล่าว

นายบุญญวัฒน์ วีระประเวศน์กุล วิศวกรบริษัทแอดมี อินเตอร์เนชันแนล (ประเทศไทย)

จำกัด กล่าวว่า บริษัทได้พัฒนาเตาเผาประหยัดพลังงานแบบอัดอากาศด้วยความเร็วสูง (High Velocity Forced-draught Kiln) แม้ว่าจะไม่ใช่นวัตกรรมใหม่ในแวดวงอุตสาหกรรมเซรามิค แต่สำหรับโรงงานขนาดกลางและขนาดย่อม เตาเผาเซรามิคดังกล่าวจะเป็นทางออกที่เหมาะสม

เตาเผาประหยัดพลังงานที่พัฒนาขึ้นนี้ได้อาศัยหลักการวิศวกรรมย้อนรอย (reverse engineering) โดยศึกษาต่อยอดจากสินค้านำเข้าและพัฒนาให้เหมาะสมกับการใช้งานในไทย ซึ่งเตาเผาแบบอัดอากาศถือเป็นมาตรฐานในการผลิตเตาสำหรับอุตสาหกรรมเซรามิคในปัจจุบัน และเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาในอนาคต

หลักการทำงานของเตาเผาอัดอากาศคือ การใช้พัดลมอัดอากาศเข้าไปยังหัวเตา ที่ได้รับการออกแบบมาโดยเฉพาะเพื่อให้เกิดเปลวไฟความเร็วสูงจากหัวเตาเข้าไปในเตา โดยเปลวไฟความเร็วสูงนั้นจะส่งให้เกิดการหมุนเวียนของไอความร้อนที่อยู่ภายในเตาด้วยวิธีนำพาไอความร้อนที่เรียกว่า Entrainment

ไอความร้อนที่ทำการหมุนเวียนนั้น จะส่งผลให้ความร้อนกระจายอย่างทั่วถึงและรวดเร็วภายในเตา ทำให้ใช้เวลาการเผาเพียง 6 ชั่วโมงเท่านั้นในอุณหภูมิประมาณ 1400 องศาเซลเซียส โดยในแต่ละช่วงในรอบการเผาปริมาณเชื้อเพลิงและอากาศจะได้รับการปรับระดับให้เหมาะสมกันมากที่สุด เพื่อควบคุมการไหลเวียนของความร้อนในเตา

“เตาเผาที่ใช้เวลาเพียง 6 ชั่วโมงเป็นเทคโนโลยีประหยัดพลังงาน จากปกติจะใช้เวลา 15 ชั่วโมงขึ้นไปขึ้นกับประเภทชิ้นงาน แม้ว่าราคาเตาเผาจะอยู่ในระดับสูง แต่เมื่อเทียบกับการลดต้นทุนผลิตในส่วนของระยะเวลาการทำงาน ทำให้เตาเผาแบบอัดอากาศด้วยความเร็วสูง เหมาะสำหรับโรงงานเซรามิคที่ต้องการลดต้นทุนด้านพลังงานเชื้อเพลิง” นายบุญญวัฒน์ กล่าว