

## การทดลองการเผาไหม้เชื้อเพลิงเหลวโดยวัสดุพรุน ชนิดสลับทิศทางการไหลของแก๊สอย่างเป็นจังหวะ

นักวิจัย : กัมปนาท เทียนน้อย, สำเร็จ จักรใจ

เผยแพร่ : การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 15,  
28-30 พฤศจิกายน 2544, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, กรุงเทพฯ,  
หน้า CE-21 ถึง CE-26

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาการเผาไหม้เชื้อเพลิงเหลวแบบใหม่โดยใช้การหยุดเชื้อเพลิงเหลวลงบนวัสดุพรุน (porous medium) แทนการสเปรย์เป็นฝอยละอองซึ่งต้องใช้หัวฉีดความดันสูงเพื่อให้การแตกตัวเป็นฝอยและใช้ห้องเผาไหม้ที่มีปริมาตรมาก เนื่องจากการพุ่งกระจายและ ballistic characteristics ของละอองสเปรย์ทำให้ค่า combustion intensity มีค่าต่ำ ในการศึกษานี้จะทำการออกแบบและสร้างอุปกรณ์ทดลองเพื่อที่จะทราบและเข้าใจปรากฏการณ์การเผาไหม้แบบสลับทิศทางการไหลเป็นจังหวะพร้อมทั้งผลกระทบของอิทธิพลต่างๆ โดยในการศึกษาเบื้องต้นนี้จะใช้เชื้อเพลิงแก๊สแทนเชื้อเพลิงเหลวก่อน เพื่อให้ทราบถึงสมรรถนะของเตาและปรากฏการณ์ความเป็นไปได้ในการเผาไหม้แบบสลับทิศทางการไหลของอากาศและของเชื้อเพลิงเหลวในภายหลัง ซึ่งผลที่ได้พบว่าการเผาไหม้แบบสลับทิศทางการไหลของอากาศอย่างเป็นจังหวะนั้นอุณหภูมิที่ได้ค่อนข้างจะสม่ำเสมอตลอดทั้งเตา เมื่อเทียบกับการเผาไหม้แบบไหลทิศทางเดียว ตัวแปรที่ศึกษานั้น ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของค่า equivalence ratio ในช่วง 0.38 - 0.51 พบว่าเมื่อค่า equivalence ratio เพิ่มขึ้น จะส่งผลให้โครงสร้างของอุณหภูมิสูงขึ้นตามไปด้วย และเมื่อพิจารณาถึงค่าปริมาณ  $\text{NO}_x$  และ CO ที่วัดได้อยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำยอมรับได้ จากการศึกษาเบื้องต้นดังกล่าวจะนำไปสู่การเผาไหม้แบบสลับทิศทางการไหลของเชื้อเพลิงเหลวในภายหลัง เพื่อที่จะนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพการเผาไหม้และประหยัดพลังงานสูงเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมในอนาคตที่พลังงานมีราคาแพงและต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมเป็นประการสำคัญได้เป็นอย่างดี