

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเตาอบชุบแบบระบบปิด สำหรับการชุบแข็งแบบแก๊สคาร์บูไรซิ่ง และสร้างองค์ความรู้เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสร้างเตาอบชุบระบบปิดสำหรับกระบวนการแก๊สคาร์บูไรซิ่ง

ในการดำเนินงานวิจัย ได้ทำการพัฒนาเตาอบชุบแข็งระบบปิดขนาดเล็กสำหรับกระบวนการแก๊สคาร์บูไรซิ่ง และทำการทดลองชุบผิวแข็งเหล็กกล้า ด้วยวิธีแก๊สคาร์บูไรซิ่ง โดยใช้ค่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการชุบแข็ง ได้แก่ อุณหภูมิ เวลาในการคาร์บูไรซิ่ง และอัตราการไหลของแก๊ส ลักษณะเตาอบชุบแข็งเป็นระบบปิดประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ เตาให้ความร้อน บ่อสารจุ่มชุบ และชุดควบคุมอัตราการไหลของแก๊สเติมคาร์บอน ในการทดลองนี้ ได้ใช้อุณหภูมิที่ 900 °C และ 920 °C อัตราการไหลของแก๊สเป็น 1 SCFH , 1.5 SCFH , 2 SCFH และ 2.5 SCFH เวลาในการคาร์บูไรซิ่ง ที่ 1 ชั่วโมง 2 ชั่วโมง 3 ชั่วโมง และ 4 ชั่วโมง ตามลำดับ

ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าเตาที่ได้สร้างขึ้นสามารถทำการชุบแข็งตามกระบวนการคาร์บูไรซิ่งได้ โดยตัวแปรที่มีผลต่อความแข็งลึก ในกระบวนการแก๊สคาร์บูไรซิ่ง อย่างชัดเจนได้แก่ อุณหภูมิ และเวลาในช่วงคาร์บูไรซิ่ง การคาร์บูไรซิ่งในเวลาที่เท่ากันแต่ใช้อุณหภูมิที่สูงกว่าจะได้ค่าความแข็งลึกมากกว่าการทำคาร์บูไรซิ่งที่อุณหภูมิต่ำกว่า ในส่วนของอัตราการไหลจะมีผลต่อความแข็งลึกน้อยกว่าสองตัวแปรข้างต้น แต่ถ้าอัตราการไหลมากเกินไปความแข็งลึกอาจลดลงเนื่องจากเกิดเขม่าภายในเตาอบ