

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในกระบวนการผลิตเหล็กหล่อ จะมีการดึงเหล็กที่หลอมเหลวอยู่ในเตาหลอมออกมา เป็นเส้นขนาดตามที่ต้องการ ในส่วนนี้ จะเห็นเหล็กเป็นสีแดง เหล็กยังคงหลอมเหลวและกำลังจะเย็นตัวลง เมื่อเหล็กซึ่งมีอุณหภูมิในขณะนี้ (800-1300 องศาเซลเซียส) ถูกตัดตามขนาดที่ต้องการจำเป็นต้องมีจำนวนมาบังมิให้สัมผัสกับอากาศ ซึ่งจะทำให้เกิดออกซิไดซ์บนผิวของเหล็กขณะเย็น เพื่อเป็นการลดปริมาณการใช้กรดล้างฟิล์มเหล็กออกไซด์ก่อนการนำไปใช้งาน โดยหาฉนวนเฉพาะที่เป็นของเหลือทิ้งและราคาถูก เช่น ถังแก๊สและดินเหนียวมาเข้าเครื่องปั้นเป็นเม็ดกลม ซึ่งจะช่วยให้ลดต้นทุนของการผลิตเหล็กหล่อ งานวิจัยนี้จะเน้นหาอัตราส่วนการผสมระหว่างดินเหนียวกับถังแก๊สกับน้ำและตัวประสาน ที่สามารถขึ้นรูปและคงทน ในขณะที่ยังไม่ได้ใช้งานได้ดี และขณะใช้งาน ฉนวนทรงกลมนี้เมื่อได้รับความร้อนจะแตกออกเป็นผงกระจายครอบคลุมเหล็กไม่ให้สัมผัสกับอากาศ ตัวแปรที่ได้แปรเปลี่ยนมีอัตราส่วนของถังแก๊สต่อดินและตัวประสาน และการทดสอบ การใช้งานจริง ณ อุณหภูมิต่างๆ กัน ตลอดจนทดสอบค่าทนแรงกดของฉนวนทรงกลมนี้ด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. หาอัตราส่วนของถังแก๊สต่อดินต่อตัวประสานที่เหมาะสมในการขึ้นรูปถังแก๊สเป็นทรงกลมโดยคำนึงถึงความทนต่อการแตกกระจายภายหลังเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
2. หาค่าการนำความร้อนและลักษณะการแตกตัวเมื่อได้รับอุณหภูมิสูงของของผสมถังแก๊สที่องค์ประกอบต่างๆ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ภาวะที่เหมาะสมในการขึ้นรูปแก้วกลบผสมกับดินดำและตัวประสานมาใช้ป้องกันการออกซิไดซ์ของอากาศที่ผิวเหล็กในกระบวนการรีดเหล็ก
2. ลดต้นทุนในการกำจัดของเหลือที่เป็นแก้วกลบจากโรงงานอุตสาหกรรม
3. นำแก้วกลบที่เหลือใช้ภายในประเทศกลับมาใช้ใหม่ให้เป็นประโยชน์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลและรายละเอียดเกี่ยวกับงานวิจัย
2. เตรียมวัตถุดิบ จัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องวิเคราะห์
3. หาภาวะที่เหมาะสมในการขึ้นรูป
 - 3.1 อัตราส่วนของแก้วกลบต่อดินและตัวประสานในการขึ้นรูปในภาวะปราศจากน้ำ (ร้อยละ 30-80)
 - 3.2 อัตราส่วนน้ำต่อวัตถุดิบผสมของแก้วกลบที่ใช้ในการขึ้นรูป (1:1-1.5)
 - 3.3 ระยะเวลาในการหมักก่อนจะนำไปขึ้นรูป (0 - 3 วัน)
 - 3.4 ระยะเวลาในการอบแห้ง (3 - 24 ชม.)
4. ทดสอบสมบัติของชิ้นงาน
 - 4.1 ความแข็ง ความต้านทานต่อแรงกด
 - 4.2 การแตกกระจายที่อุณหภูมิสูง (800-1300 องศาเซลเซียส)
 - 4.3 การนำความร้อนที่ภาวะอุณหภูมิใช้งาน
 - 4.4 คุณสมบัติทางกายภาพต่างๆ เช่น ความหนาแน่น
 - 4.5 วิเคราะห์ราคาต้นทุนการเตรียม
5. สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง
6. เขียนวิทยานิพนธ์