

สมศักดิ์ อธิธิโสภณกุล, อนินท์ มีมนต์, ศิริชัย ต่อสกุล และประกอบ บุญยงค์, 2553, การศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิและเวลาการให้ความร้อนต่อสมบัติทางกลของเหล็กเส้นรีดซ้ำจากเหล็กข้ออ้อยที่ผ่านการใช้งานแล้ว”, การพัฒนาทดลอง, วิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

ในปัจจุบันธุรกิจรับซื้อเศษเหล็กที่ผ่านการใช้งานมาแล้วมีอยู่มาก โดยเหล็กจำนวนหนึ่งนำกลับไปหลอมปรับปรุงส่วนผสมขึ้นรูปและอีกส่วนหนึ่งมีการนำกลับมาใช้งานใหม่คือเหล็กข้ออ้อยและเหล็กเส้นกลมโดยจะผ่านกระบวนการทำความสะอาด ให้ความร้อนใหม่และทำการรีดซ้ำให้เป็นเหล็กเส้นกลมเพื่อนำกลับมาใช้งานใหม่สำหรับงานก่อสร้างอีกครั้ง ซึ่งช่วยลดพลังงานในกระบวนการผลิตเหล็กด้วยการหลอมและการขึ้นรูป ช่วยลดการนำเข้า ส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศและยังมีวัตถุประสงค์ ขอบเขต วิธีการดำเนินการวิจัยและประโยชน์ที่ได้รับ

เนื่องจากการทดลองมีการดำเนินงานซึ่งขั้นตอนการดำเนินงานมีดังนี้คือ เตรียมวัสดุอุปกรณ์ กำหนดปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการรีด ทำการทดลองรีดซ้ำเหล็กข้ออ้อย นำเหล็กข้ออ้อยที่ผ่านการรีดซ้ำขนาด  $\varnothing 6, 9$  มิลลิเมตรมาทดสอบดังนี้คือ การทดสอบแรงดึง การทดสอบการดัดโค้ง การทดสอบความแข็ง การทดสอบส่วนผสมทางเคมี และการทดสอบโครงสร้างจุลภาค และทำการเปรียบเทียบผลการทดสอบกับมาตรฐาน มอก. 24-2548 และทำการวิเคราะห์สรุปผลการทดลอง

เมื่อนำเหล็กเส้นรีดซ้ำที่เตรียมไว้มาทำการทดสอบจะผลการทดลองของการศึกษาส่วนผสมทางเคมีโดยสรุปส่วนผสมที่ได้จากการทดลองส่วนใหญ่จะได้ค่าตามมาตรฐานของเหล็กเส้นกลม การศึกษาโครงสร้างจุลภาคก็ทำให้ทราบว่ามีการสร้างเป็นเฟอไรต์โลดละเอียด การทดสอบแรงดึง มีผลการทดสอบแรงดึงให้ค่าความแข็งแรงที่ทนต่อแรงดึงที่จุดครากสูงสุดมีค่าสูงกว่าเหล็กที่ขายตามท้องตลาด การดัดโค้งมีผลการทดสอบคือจะมีเพียงเหล็กข้ออ้อยที่ใช้งานแล้วเท่านั้นที่เหล็กจะเกิดการแตกหัก เนื่องจากเหล็กมีความเครียดตกค้างมากจากการใช้งานส่วนเหล็กเส้นรีดซ้ำนั้นไม่แตกหักหรือเกิดรอยฉีกขาดแต่อย่างใดเนื่องจากเหล็กเส้นรีดซ้ำได้ถูกปรับปรุงสมบัติของการขึ้นรูปทำให้เหล็กเส้นเหล็กรีดซ้ำมีเม็ดเกรนที่ละเอียดขึ้นและค่า Yield Strength และค่า Ultimate Strength นั้นมีค่าสูงขึ้น การทดสอบความแข็งมีผลการทดสอบคือค่าความแข็งแรงของเหล็กเส้นรีดซ้ำมีค่ามากกว่าเหล็กที่มีขายตามท้องตลาด