

หัวข้อปริญญานิพนธ์ : การศึกษาโครงสร้างจุลภาคและสมบัติทางกลของเหล็กข้ออ้อย
เทมปีคอร์

ชื่อนักศึกษา : นายนิรันดร์ สังข์แดง 47-04017-58549
นายทองกร ลิ้มประยูร 51-04017-75749
นายรัชฎูวิ ยวงจันทร์ 51-04017-76414

ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ : ผศ.ชานนท์ มุลวรรณ
สาขาวิชา : วิศวกรรมอุตสาหการ
ปีการศึกษา : 2554

บทคัดย่อ

กระบวนการ Tempcore เป็นกระบวนการเพิ่มชั้นคุณภาพให้กับเหล็กข้ออ้อยให้ดีขึ้น ได้แก่ โครงสร้างจุลภาค ความต้านแรงดึงและความต้านแรงดึงที่จุดคราก เหล็กข้ออ้อยที่นำมาผ่านกระบวนการ Tempcore เป็นกลุ่มเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ การวิเคราะห์ส่วนผสมทางเคมีของเหล็กข้ออ้อยที่ผ่านกระบวนการ Tempcore ประกอบด้วยธาตุเหล็ก (Fe) 98.22% คาร์บอน (C) 0.188% คาร์บอนเทียบเท่า (Mn/6) 0.1236 % ฟอสฟอรัส (P) 0.029% กำมะถัน (S) 0.155% โมลิบดีนัม (Mo) 0.013% ซิลิคอน (Si) 0.025% โครเมียม (Cr) 0.079% ส่วนผสมของเหล็กข้ออ้อยตามมาตรฐาน มอก. ชั้นคุณภาพ SD30 ประกอบด้วย เหล็ก (Fe) 99.13% คาร์บอน(C) 0.27% คาร์บอนเทียบเท่า (Mn/6) 0.5 % ฟอสฟอรัส (P) 0.05% และกำมะถัน (S) 0.05% ลักษณะโครงสร้างของเหล็กข้ออ้อยที่ผ่านกระบวนการ Tempcore มีโครงสร้างที่ต่างกันโดยผิวนอกประกอบด้วยโครงสร้างที่เริ่มเปลี่ยนเป็นเฟสของ Bainite เกิดตามบริเวณขอบเกรนระยะที่เกิดจากขอบเฉลี่ย 23.64 ไมครอน ส่วนแกนกลางประกอบด้วยเฟสของ Ferrite และ Pearlite ความแข็งในเหล็กข้ออ้อย ที่ผ่านกระบวนการ Tempcore ให้ค่าความแข็งสูงสุดอยู่ที่ใกล้ขอบเท่ากับ 377.28 HV ส่วนตรงกลาง ความแข็งเฉลี่ยเท่ากับ 191.94 HV โครงสร้างเป็นเฟสของ Ferrite และ Pearlite มีค่าความแข็งน้อยกว่าที่ผิว ค่าความต้านแรงดึงและความต้านทานแรงดึงที่จุดครากของเหล็กข้ออ้อยที่ผ่านกระบวนการ Tempcore เท่ากับ 633.41 MPa และ 572.043 MPa ตามลำดับ เทียบกับค่าความต้านทานแรงดึง และความต้านทานแรงดึงที่จุดครากของเหล็กข้ออ้อย SD30 ตามมาตรฐาน มอก. เท่ากับ 480 MPa และ 295 MPa ตามลำดับ ค่าเปอร์เซ็นต์การยืด ของเหล็กข้ออ้อยที่ผ่านกระบวนการ Tempcore มีค่า 11.246% น้อยกว่า เหล็กข้ออ้อย SD30 ตามมาตรฐาน มอก. ที่มีค่าเปอร์เซ็นต์การยืด 17%