

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงสร้างจุลภาคและสมบัติทางกลของเหล็กกล้า 5115 ที่มีจำหน่ายในประเทศไทยจาก 5 บริษัท โดยใช้รหัสแทนบริษัทเป็นบริษัท A, บริษัท B, บริษัท C, บริษัท D, และบริษัท E ตามลำดับ ผลการทดสอบส่วนผสมทางเคมีของเหล็กจากบริษัทต่างๆมีดังนี้ ส่วนผสมของธาตุหลักจากบริษัท A คิดเป็นร้อยละดังนี้ 0.201%C, 0.303%Si, 0.662%Mn, 0.904%Cr, และ0.284%Mo จากบริษัท B มีส่วนผสมธาตุหลักดังนี้ 0.154%C, 0.229%Si, 1.222%Mn, 1.091%Cr, และ0.018%Mo จากบริษัท C มีส่วนผสมของธาตุหลักดังนี้ 0.133%C, 0.312%Si, 1.091%Mn, 0.918%Cr, และ0.219%Mo จากบริษัท D มีส่วนผสมของธาตุหลักดังนี้ 0.145%C, 0.234%Si, 0.69%Mn, 0.98%Cr, และ0.016%Mo และบริษัท E มีส่วนผสมของธาตุหลักดังนี้ 0.178%C, 0.225%Si, 0.732%Mn, 1.026%Cr, และ 0.209%Mo เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันทั้ง 5 บริษัท บริษัท B มีธาตุ แมงกานีส และ โครเมียม มากที่สุด บริษัทที่มีคาร์บอนมากที่สุดคือบริษัท A ผลการทดสอบโครงสร้างจุลภาคของทั้ง 5 บริษัทมีโครงสร้างที่เหมือนกันกล่าวคือประกอบด้วยเฟสของเฟอร์ไรต์ (Ferrite) และเพิร์ลไลต์ (Pearlite) ผลการทดสอบความแข็งมีความแข็งเฉลี่ยของแต่ละบริษัทดังนี้ บริษัท A 147.24 HV บริษัท B 232.66 HV บริษัท C 158.68 HV บริษัท D 172.7 HV และบริษัท E 214.96 HV ผลการทดสอบความแข็งแรงด้านแรงดึง บริษัท A 61.41 kN/mm² บริษัท B 56.73 kN/mm² บริษัท C 74.94 kN/mm² บริษัท D 61.41 kN/mm² และบริษัท E 87.29 kN/mm² ผลการทดสอบความเหนียวด้านกระแทกเฉลี่ยของแต่ละบริษัทมีค่าดังนี้ บริษัท A 78.4 จูล บริษัท B 72 จูล บริษัท C 243.6 จูล บริษัท D 136 จูล และบริษัท E 156.8 จูล จากสมบัติทางกลที่ได้จากการทดสอบจะเห็นว่า บริษัท E มีความเหมาะสมในการผลิตเฟืองมากที่สุดเพราะมีความแข็งและความเหนียวด้านแรงกระแทกได้ดี และมีราคาขายที่ 57 บาท/กิโลกรัม ซึ่งราคาจะต่ำเมื่อเทียบกับของ บริษัท B ซึ่งขายในราคา 92 บาท/กิโลกรัม จากสมบัติทางกลและราคาควรซื้อเหล็กกล้า 5115 จากบริษัท E มาผลิตเฟือง ซึ่งเมื่อนำไปใช้งานจะให้ความทนทานในการใช้งานได้นานกว่าเหล็กจากบริษัทอื่น