

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาอิทธิพลของส่วนผสมแก๊สคลุมอาร์กอน (Ar) คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และออกซิเจน (O_2) ที่มีผลต่อกระบวนการเชื่อมมิกคอสัมบัตงานทางกลและโครงสร้างจุลภาคของเหล็กกล้าไร้สนิมออสเทนนิติก เกรด AISI 304 การวิจัยเป็นการออกแบบการทดลองแบบ Factorial Design ที่มีพารามิเตอร์ในการศึกษา ได้แก่ แก๊สคลุม กระแสเชื่อม และความเร็วในการเชื่อม โดยทำการศึกษาทางด้าน ความแข็ง (Hardness) ความต้านทานแรงดึงสูงสุด (Ultimate Tensile Strength) จุดคราก (Yield Point) เปอร์เซ็นต์การยืดตัว (Percent Elongation) และ โครงสร้างจุลภาคในบริเวณรอยเชื่อม (Microstructure) โดยได้ผลการทดลองดังนี้ 1) ผลการศึกษาต่อความแข็งสูงสุด พบว่าอิทธิพลร่วม (Interaction) ที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง คือ แก๊สคลุม กระแสเชื่อม และความเร็วในการเชื่อม โดยพารามิเตอร์การเชื่อมที่กระแส 90 แอมแปร์ ความเร็ว 400 ม.ม./นาที และคลุมด้วยแก๊ส $\text{Ar}+5\%\text{O}_2$ จะให้ค่าความแข็งสูงสุด มีค่าเท่ากับ 283.75 HV 2) ผลการศึกษาต่อความต้านทานแรงดึงสูงสุด พบว่าอิทธิพลร่วมที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง คือ แก๊สคลุม กระแสเชื่อม และความเร็วในการเชื่อม โดยพารามิเตอร์การเชื่อมที่กระแส 90 แอมแปร์ ความเร็ว 400 ม.ม./นาที และคลุมด้วยแก๊ส $\text{Ar}+5\%\text{CO}_2$ จะให้ค่าความต้านทานแรงดึงสูงสุดมีค่าเท่ากับ 851.56 N/mm^2 3) ผลการศึกษาต่อจุดครากสูงสุด พบว่าอิทธิพลร่วมที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง คือ แก๊สคลุม กระแสเชื่อม และความเร็วในการเชื่อม โดยพารามิเตอร์การเชื่อมที่กระแส 90 แอมแปร์ ความเร็ว 400 ม.ม./นาที และคลุมด้วยแก๊ส $\text{Ar}+5\%\text{CO}_2$ จะให้ค่าจุดครากสูงสุดมีค่าเท่ากับ 773.03 N/mm^2 4) ผลการศึกษาต่อเปอร์เซ็นต์การยืดตัวสูงสุด พบว่าอิทธิพลร่วมที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง คือ แก๊สคลุม กระแสเชื่อม และความเร็วในการเชื่อม โดยพารามิเตอร์การเชื่อมที่กระแส 90 แอมแปร์ ความเร็ว 400 ม.ม./นาที และคลุมด้วยแก๊ส $\text{Ar}+5\%\text{CO}_2$ จะให้ค่าเปอร์เซ็นต์การยืดตัวสูงสุด มีค่าเท่ากับ 36.33% 5) ผลการศึกษาโครงสร้างทางจุลภาคของชิ้นงานในบริเวณรอยเชื่อมและบริเวณกระแทกร้อน ที่มีค่าความแข็งสูงสุด พบว่าลักษณะโครงสร้างของเดนไดรต์ (Dendrite) และการโตของขนาดเม็ดเกรนในบริเวณกระแทกร้อนมีความแตกต่างกันมาก กล่าวคือขนาดของเดนไดรต์ จะมีขนาดเม็ดเกรนเล็กกว่าในบริเวณกระแทกทางความร้อน ส่วนโครเมียมคาร์ไบด์ (Cr_{23}C_6) สามารถเกิดขึ้นได้กับทั้งสองบริเวณ

The objective of this research was to study influence of Mixer Gas Shielded Argon Carbondioxide and Oxygen affecting to mig welding to mechanical property and microstructure of austenitic stainless steel grade 304. The research was Factorial Design experiment which had following interested parameters : cover gas welding current and welding speed . The study was done in following aspects : Hardness ultimate tensile strength yield point percent elongation and microstructure rate Results were

- 1) The study result of maximum hardness found that influence interaction to change was cover gas welding current and welding speed. The welding parameter was at current of 90 amperes speed of 400 mm/min and they were covered by Ar+5%O₂ gas. At this condition it had maximum hardness of 283.75 HV.
- 2) The study result of maximum ultimate tensile strength found that influence interaction to change was cover gas welding current and welding speed. The welding parameter was at current of 90 amperes speed of 400 mm/min and they were covered by Ar+5%CO₂ gas. At this condition it had maximum ultimate tensile strength of 851.56 N/mm²
- 3) The study result of maximum yield point found that influence interaction to change was cover gas welding current and welding speed. The welding parameter was at current of 90 amperes speed of 400 mm/min and they were covered by Ar+5%CO₂ gas. At this condition it had maximum yield point of 773.03 N/mm²
- 4) The study result of maximum percent elongation rate found that influence interaction to change was cover gas welding current and welding speed. The welding parameter was at current of 90 amperes speed of 400 mm/min and they were covered by Ar+5%CO₂ gas. At this condition it had maximum percent elongation of 36.33 percent.
- 5) The study result of microstructure of the work pieces weld metal and heat affect zone area which had the maximum hardness found that the structure of Dendrite and the growth of grain in heat affect zone area had much difference. That was the size of Dendrite was smaller the size of grain which grew in heat affect zone area could grow slower. Finally chromium carbide part could occur in both segment.