การเชื่อมอาร์กใต้ฟลักซ์นั้น “ฟลักซ์” เป็นองค์ประกอบสำคัญในการเชื่อม ซึ่งเมื่อเชื่อมเสร็จฟลักซ์จะหลอมละลายและแข็งตัวปกคลุมรอยเชื่อม ซึ่งส่วนใหญ่จะถูกทิ้งไป ทำให้สิ้นเปลืองฟลักซ์ งานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาถึงการนำฟลักซ์ที่หลอมละลายและแข็งตัวกลายเป็นสแลกกลับมาใช้ใหม่เรียกว่า “Crushed Slag” โดยการศึกษาจะศึกษาถึงการนำกลับมาใช้งาน ทดลองโดยใช้ลวดเชื่อมและฟลักซ์ตามมาตรฐานสมาคมการเชื่อมแห่งอเมริกา (American welding society) ชนิด A 5.17 F7A4-EH14 กับเหล็กกล้าคาร์บอน(carbon Steel)เกรด JIS G3101 SS400 ความหนา 10 mm โดยการทดลองจะแบ่งออกเป็น 3 การทดลองตามชนิดของฟลักซ์ 3 ชนิด คือ การทดลองที่ 1 ฟลักซ์ใหม่ (New Fluxs) การทดลองที่ 2 สแลกที่ได้จากการทดลองที่ 1 (Crushed Slag 1)และการทดลองที่ 3 สแลกที่ได้จากการทดลองที่ 2 (Crushed Slag 2) มาเชื่อมที่ระดับความร้อนนำเข้า (Heat input) เข้าที่ 17.65, 19.73 และ 21.80 กิโลจูล/ซม.จากนั้นนำชิ้นงานมาทดสอบส่วนผสมทางเคมีของเนื้อโลหะรอยเชื่อม (weld metal) วัดค่าความแข็ง (Hardness test) พร้อมทั้งวัดขนาดเกรนไซท์ (Grain size) ของบริเวณกระทบร้อน (Heat affected Zone) ผลก็คือ ความแข็งมีแนวโน้มลดลงเมื่อเชื่อมด้วยระดับความร้อนนำเข้าที่สูงขึ้น ส่วนส่วนผสมทางเคมีนั้นพบว่าฟลักซ์ทั้งสามชนิด ให้คุณสมบัติไม่แตกต่างกันมากนัก ยกเว้น ธาตุแมงกานีส(Mn) ซึ่งเพิ่มขึ้นตามระดับของความร้อนนำเข้า พบว่าคุณสมบัติทางด้านความแข็ง มีแนวโน้มลดลงตามจำนวนครั้งที่ทำ Crushed Slag และลดลงตามระดับ ความร้อนนำเข้าที่สูงขึ้น ฟลักซ์ชนิด New Fluxs และ Crushed Slag 1 แสดงให้เห็นความสามารถในการเชื่อมได้ดีและเหมาะสำหรับนำมาทำเป็น Crushed Slag เนื่องจากให้คุณสมบัติทางเคมีและทางกลใกล้เคียงกับ ฟลักซ์ใหม่ แต่ Crushed Slag 2 มีแนวโน้มที่ค่าความแข็งลดลงต่างจาก New Fluxs และ Crushed Slag 1

Abtract

204293

For SAW, flux is one of the essential variables. Flux serves many functions such as shielding, alloying, deoxidizing, arc stabilizing and heat insulating. Once flux is melted and solidified it will form slag, which is normolly discarded. In this work, the objective is to study effect of heat input on chemical composition and hardness by using Crushed Slag. Welding filler metal and flux used in this study complied with AWS A5.17 F7A4-EH14. Carbon Steel JIS G3104 SS400 with 10 mm thick was used. Experiment was divided into 3 stages as follows. First experiment, samples were welded by using new flux. Then slag obtained from the first stage was crushed and sieved to required mesh size so called "crushed slag 1". Second experiment, samples were welded by using Crushed Slag 1. Then slag obtained from the stage was also crushed and sieved to required mesh size once again so called "Crushed Slag 2". Third experiment, sample was welded by using crushed slag. Heat Input set at 17.65, 19.73 and 21.80 kJ/cm. Welded samples were also analyzed by using chemical analysis, hardness test. Grain size at HAZ was also measured. The results showed that hardness tended to decrease as heat input increased. No significant difference in chemical composition among three type of flux was observed. Only Mn tended to slightly increase as heat input increased. The results also showed decreasing of hardness when heat input and the number of recrushed slag increased. It can be concluded from this study that, for flux and electrode combination used here, new flux and crushed slag 1 can give acceptable weld quality. Crushed Slag 2 tended to show noticeable reduction in weld mechanical properties.