

УДК 669.017

Петрашов О.С.¹, Петрашова О.В.², Фісай Ю.О.²

¹ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. БАДз-212 НУ «Запорізька політехніка»

ВПЛИВ ЗАЛІЗОВМІСНОЇ ФАЗИ НА МІЦНІСТЬ ЗВАРНИХ ШВІВ З ВТОРИННОГО СПЛАВУ АК7Ч

Аналіз літературних джерел [1, 2] показує, що на сьогодні в світі кожен третій кілограм алюмінію, який експлуатується в промисловості та народному господарстві, отримано шляхом рециклінгу. Слід відмітити, що виробництво вторинних алюмінієвих сплавів пов'язане з економією значної кількості (до 20 разів порівняно з первинними) енергетичних і матеріальних ресурсів й інтенсивно розвивається навіть у тих країнах, які забезпечені достатніми ресурсами первинної рудної сировини та є світовими лідерами з виробництва алюмінію. Україна має дуже незначну частку власного виробництва первинних алюмінієвих сплавів, тому потреби української промисловості в значній мірі будуть задовольнятися, в першу чергу, за рахунок вторинних алюмінієвих сплавів, виробництво яких налагоджено на підприємствах «Інтерсплав», «Укргермет», «Обимет», Броварському заводі алюмінієвих будівельних матеріалів і Запорізькому заводі кольорових сплавів. Враховуючи, що рециклінг (переплавлення металобрухту) пов'язаний із значним забрудненням алюмінієвих відходів шкідливими домішками і в першу чергу залізом, складає інтерес дослідження впливу даного елемента на технологічні та механічні властивості вторинних алюмінієвих сплавів, а саме силуміну.

Відомо, що більша частина конструкцій з силумінів отримується методами зварювання [3], тому у даній роботі досліджували вплив вмісту заліза у вихідному складі силуміну марки АК7ч на міцність зварного шва. Попередньо сплав оброблювали модифікатором МК-1 [4] Зварювання зразків проводили методом ручного дугового зварювання неплавким електродом в інертному газі на змінному струмі із застосуванням присадного дроту того ж хімічного складу, що і основний метал.

Вміст заліза змінювали у діапазоні 0,66...2,34 %. Аналіз отриманих результатів показав, що із збільшенням заліза від 0,66 % до 1,6 % спостерігалось монотонне підвищення граници міцності шва від 120 МПа до 190 МПа. Таке зростання міцності пояснюється збільшенням кількості інтерметалідів в структурі сплаву шва, які, створюючи перешкоди на шляху вільного пробігу дислокацій при навантаженні, підвищують показники міцності та твердості. Подальше збільшення заліза до 2,34 % призводило до зниження міцності майже до 100 МПа, що пояснюється збільшенням розмірів

залізовмісних інтерметалідів, які відігравали роль концентраторів напружень та ініціювали локальне руйнування при навантаженні.

Таким чином, у роботі виявлена кількість оптимального вмісту заліза ~ 1,4...1,6 %, при якому спостерігалася найбільша міцність зварного шва на зразках з вторинного силуміну марки АК7ч.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бялік О. М. Металознавство / О.М. Бялік, В.С. Черненко, В. М. Писаренко, Ю. Н. Москаленко. К.: ІВЦ «Політехніка, 2001. 375 с.
2. Основи металургійного виробництва металів і сплавів: Підручник / Д. Ф. Чернега, В. С. Богушевський, Ю. Я. Готвянський та ін. К.: Вища школа, 2006. 503 с.
3. Биковський О.Г. Довідник зварника. К.: Основа, 2014. 448 с.
4. Пат. 46094 Україна, МПК (2009) С22С1/00. Модифікувальний комплекс для алюмінієвих сплавів / Лоза К. М., Мітяєв О. А., Волчок І. П. (Україна); заявник та патентовласник Запорізький національний технічний університет. № u200905914; заявл. 09.06.2009; опубл. 10.12.2009, Бюл. № 23. 4 с.