

УДК 669.715.018:621.745

Довга Н. - ст. гр. МЗВ-06-1

Національна металургійна академія України

СТРУКТУРА, ФАЗОВИЙ СКЛАД І ВЛАСТИВОСТІ ДОЕВТЕКТИЧНИХ СИЛУМІНІВ ПРИ КОМПЛЕКСНІЙ ФІЗИКО-ХІМІЧНІЙ ОБРОБЦІ РОЗПЛАВУ

Науковий керівник: к.т.н, доцент Аюпова Т.А.

Досліджено сумісний вплив комплексу стронцій-скандій та обробки розплаву (водневої та гідроциркуляційної) на структуроутворення, фазовий склад, характер розподілу елементів між фазами і структурними складовими і механічні властивості доевтектичного силуміну АК7ч вихідного складу, та що містить комплекс стронцій-скандій.

Експериментально встановлені закономірності впливу параметрів гідроциркуляційної та водневої обробки розплаву на структуру силумінів АК7ч. Відмічене зменшення розмірів та параметру форми евтектичного кремнію, міжпластинчастої відстані в евтектиці з та зростання розгалуженості дендритів α -Al твердого розчину при гідроциркуляційній обробці протягом 5...15 хвилин, водневій обробці впродовж 20...40 хвилин. Перевищення оптимального часу гідроциркуляційної та водневої обробки нівелює отриманий ефект.

Встановлений вплив гідроциркуляційної та водневої обробки на фазовий склад дослідного сплаву.

Гідроциркуляційна обробка протягом 5...15 хв тв. воднева обробка протягом 20...40 хвилин приводять до зникнення зі структури сплаву інтерметалідів, що містять залізо, магній та скандій, внаслідок перерозподілу легуючих елементів у розплаві та зміни кількісного співвідношення і складу мікроугруповань атомів у розплаві, подібних інтерметалідам, що присутні в структурі сплаву АК7ч(Sr, Sc) в твердому стані. Перевищення оптимального часу гідроциркуляційної обробки та водневої обробки нівелює отриманий ефект.

Встановлений вплив гідроциркуляційної та водневої обробки на механічні властивості силуміну АК7ч.

Гідроциркуляційна обробка приводить до підвищення механічних властивостей сплаву АК7ч(Sr-Sc) після 5...15 хвилин обробки: відносного подовження на 40%; межі плинності на 16%; межі міцності на 20%.

Воднева обробка практично не впливає на межу плинності, межу міцності незначно підвищує (на 5%), а відносне подовження підвищує на 25% (с 8,8% до 9,8%).

Визначені оптимальні температурно-часові параметри гідроциркуляційної та водневої обробки сплаву АК7ч(Sr-Sc).

Оптимальний час гідроциркуляційної обробки при температурі розплаву 750°C складає 20...40 хвилин. Оптимальний час водневої обробки при температурі розплаву 750°C складає 20...40 хвилин.