

УДК 621.791

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВИЙ РАСТВОРЕНИЯ КАРБИДА КРЕМНИЯ В НИЗКОУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ ПРИ ЭЛЕКТРОДУГОВОМ ПЛАВЛЕНИИ НЕПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ В МЕДНОЙ ИЗЛОЖНИЦЕ

Д. И. ЯКУБОВИЧ, А. В. ШАБЛОВСКИЙ
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Мелкодисперсный карбид кремния разлагается при температуре близкой к 2700 °С с активным образованием газовой фазы и последующем насыщением жидкого металла. Определение условий растворения карбида кремния в низкоуглеродистой стали при электродуговом плавлении неплавящимся электродом являлось предметом исследований.

Для определения условий проведено три вида экспериментов плавления низкоуглеродистой стали и мелкодисперсного порошка карбида кремния в медной изложнице: плавление стальной стружки, перемешанной с порошком; плавление мелких фрагментов стали размером 3 × 3 мм, выложенных по периметру изложницы с порошком в центре; плавление цельного стального прутка с порошком.

Лучшие условия растворения карбида кремния в металле оказались в последнем варианте. Для реализации данного способа был выбран пруток марки Св08 диаметром 0,3 мм и массой 15 г. Порошкообразный карбид кремния добавлялся в изложницу непосредственно перед плавкой в массе 0,3; 0,5; 0,7 и 0,9 г.

Из-за плохого растворения порошка карбида кремния, который находился на поверхности расплава, плавка осуществлялась неплавящимся электродом в среде аргона при постоянном перемешивании жидкой ванны плавящимся прутком до полного его расплавления. В связи с тем, что процесс плавки проводился вручную время плавки варьировалось от 80 до 105 с.

Из-за выдувания порошка из зоны плавления определен расход защитного газа, который не должен превышать 10 л/мин.

При последующем проведении химического анализа полученных образцов с помощью оптико-эмиссионного спектрометра SPECTROMAXx выявлена зависимость содержания углерода и кремния в металле образцов от изменения массы карбида кремния, добавляемого в процессе плавки металла. Так, среднее содержание углерода и кремния в образцах составило: при добавлении SiC 0,3 г – Si = 1,49 %, C = 0,56 %; при добавлении SiC 0,5 г – Si = 1,89 %, C = 0,61 %; при добавлении SiC 0,7 г – Si = 2,11 %, C = 0,8 %; при добавлении SiC 0,9 г – Si = 2,29 %, C = 0,81 %.