

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ АЗОТУ НА ВЛАСТИВОСТІ АБРАЗИВНОСТІЙКОГО БІЛОГО ТИТАНОВМІСНОГО
ЧАВУНУ ПРИ ЕЛЕКТРОДУГОВОМУ НАПЛАВЛЕННІ

THE FEATURES OF NITROGEN EFFECT ON ABRASIVE PERSISTENT WHITE CAST TITANIUM-
CONTAINING IRON BY ELECTROARC DEPOSITION

*Марченко С.В., ст. викладач, Іванова Є.В. студент,
Мокринська Ю.Л., студент, СумДУ, Суми*

*Marchenko S.V., lecture, Ivanova Ye.V., student,
Mokryns'ka Y.L., student, SumSU, Sumy*

Азот в металі може знаходитися в розчиненому стані, коли його атоми впроваджено до міжвузля кристалічної решітки, в нерозчиненому (у складі азотовмісних сполук), чи як молекулярний. Дані щодо розчинності газоподібного азоту в рідкому залізі (за умови чистого Fe) показують межу 0,041-0,050% за температури 1550-1600⁰C [84, 85]. У твердому залізі за умови рівноваги системи розчинність азоту поступово змінюється: виключення становить γ -залізо, де є стрибкоподібна зміна.

Зростання вмісту вуглецю в сплаві спричинить зменшення розчинності азоту. Кремній, сірка та фосфор також суттєво зменшують розчинність. Водночас, позитивна тенденція зростання розчинності азоту в рідкому залізі спостерігається при збільшенні вмісту марганцю і, особливо, титану.

Спосіб введення азоту в сплав суттєво впливає на його максимальну розчинність. Зважаючи на те, що за умов електродугового наплавлення сплавом що містить титан, головною вимогою є потреба в ретельному захисті газовому захисті краплі рідкого металу і зварювальної ванни продуктами згоряння для можливості сполучання титану з вуглецем при наплавленні, виключається можливість легування азотом з газової фази. Єдиним способом є застосування твердої азотовмісної сполуки, що вводиться до шихти наплавленого матеріалу (дроту). В наслідок плавлення дроту електричною дугою утворюється крапля рідкого металу, що містить і азотовмісну речовину (карбамід). Знаходячись за таких температур (до 3000 ⁰C) крихти карбаміду розкладаються на аміак, вуглекислий газ і повністю дисоціюють на атомарний азот, водень який згорає. Випаровування рідкого аміаку супроводжується збільшенням об'єму у 860 разів.

Таким чином, зважаючи на швидкоплинність електродугового процесу, при кристалізації наплавленого металу створюються умови для утворення мікроскопічних замкнених об'ємів у металі що містять атомарний азот зі збільшеним тиском. Такі умови дають змогу отримати наплавлений метал, що має вміст азоту більше рівноважного, що є передумовою утворенню пересиченого твердого розчину і, за певних обставин, вторинних сполук з титаном.