

**Нестерук О.П., Бубликов В.Б., Бачинський Ю.Д.**

*(ФТІМС НАН України, м. Київ)*

## **ЗАСОБИ ВПЛИВУ НА ПРОЦЕС МОДИФІКУВАННЯ ЧАВУННИХ РОЗПЛАВІВ У ПЕРЕДКРИСТАЛІЗАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ**

**E-mail:** [otdel.vch@gmail.com](mailto:otdel.vch@gmail.com)

Світовий об'єм випуску виливків із високоміцного чавуну більш ніж в 2,3 рази перевищує випуск сталевих виливків, а в більшості промислово розвинених країн перевищує випуск виливків з сірого чавуну, що є, свого роду, індексом випуску сучасної високотехнологічної промислової продукції в конкретній країні.

Високоміцний чавун з кулястим графітом має широкі можливості застосування у сучасних конструкціях та обладнанні. Постійно зростаючі вимоги до матеріалів для створення сучасної техніки формують потребу в розробці нових марок та стандартів високоміцного чавуну заданого функціонального призначення, що сприятиме поширенню їх застосування в різних галузях промисловості України.

Модифікування в передкристалізаційному періоді надає сучасному ливарному виробництву нові можливості для одержання виробів з оптимальними показниками міцності і пластичності та створення виробництва високоякісних тонкостінних виливків з високоміцного чавуну.

Мінімізація проміжку часу між обробленням і твердінням високовуглецевого розплаву, а також підвищення швидкості зняття перегрівання і тепловідводу розплаву при кристалізації в разі інтенсифікує утворення сферокристалів графіту, прискорює формування подрібненої евтектики "кулястий графіт – аустеніт", запобігає метастабільному механізму кристалізації з утворенням небажаної цементитної фази, що супроводжується розвитком ліквіації і утворенням усадкової поруватості.

Досліджували вплив фракційного складу феросиліцій-магнієвої лігатури ФСМг6 при однаковій мірі заповнення об'єму реактора і постійній витраті (1% від маси розплаву на форму) на розподіл масової частки магнію у виливках. Встановлено, що застосування відцентрових реакторів дозволяє використовувати, в порівнянні з типовою фракцією 1...10 мм, менш трудозатратні полідисперсні фракції

лігатури 1...15 мм і 1...20 мм. В цьому випадку велика площа поверхні контакту зерен модифікатора поєднується зі значною глибиною проникнення розплаву в модифікатор. За таких умов в реакторі формується рухоме рідко-тверде середовище з максимально розвиненою величиною поверхні міжфазної взаємодії, що забезпечує розчинення феросиліцій-магнієвої лігатури в прискореному режимі і підвищує ступінь переходу магнію з лігатури в метал виливків до 80...90%. Тимчасовий опір під час розривання знаходиться на рівні ~650 МПа, відносне подовження ~10 %.

Визначені основні засоби управління процесом модифікування чавуну в передкристалізаційному періоді:

– введення в розплав диспергованого графіту сприяє збільшенню кількості активних центрів кристалізації кулястого графіту і усуває варіант кристалізації з утворенням метастабільної цементитної фази;

– ефективно модифікування в протоковому реакторі ливникової системи;

– використання базового чавуну з масовою часткою сірки 0,010...0,015% та температурою 1400...1420 °С, що заливають зі швидкістю 1,0...1,5 кг/с.

Розроблені технологічні параметри забезпечують підвищення ефективності модифікування у напрямі оптимізації структуроутворення і підвищення властивостей литих виробів з високоміцного чавуну.

**Овчинников О.В., Білоник Д.І., Давидов С.І., Капустян О.Є., Білоник І.М.**

*(НУ «Запорізька політехніка», м. Запоріжжя)*

## **ЕЛЕКТРОШЛАКОВА ТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ ВИЛИВКІВ ТИТАНУ BT1-0 З ВИКОРИСТАННЯМ ВІДХОДІВ ЛИСТОВОЇ ОБРІЗИ**

**E-mail:** aek@zntu.edu.ua

Розробка технологій, що забезпечують переробку металевих та металовмісних відходів у кондиційні заготовки, напівфабрикати, регенерацію, представляє важливе та актуальне завдання.