

УДК 669.13

Л. О. Дан, Л. О. Трофімова

ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», м. Маріуполь

СТРУКТУРА СІРОГО ЧАВУНУ У ПОВЕРХНІ СТАЛЕВОЇ АРМУЮЧОЇ ВСТАВКИ

В даний час накопичений значний практичний досвід отримання виливків, що складаються з двох і більше сплавів. Багатьма дослідниками [1,2 та ін.] вивчалися закономірності взаємодії розплавленого металу з поверхнею армуючих елементів, розроблена достатня кількість практичних рекомендацій, спрямованих на поліпшення якості з'єднання різних за властивостями сплавів в одному виробі. Однак, незважаючи на очевидні переваги і перспективу використання армованих і біметалевих виливків, їх виготовлення і застосування не знаходить широкого застосування.

Це пов'язано, в першу чергу, з недостатнім дослідженням загальних закономірностей формування зазначених литих виробів. При конструюванні і розробці технології виготовлення армованого виливку доводиться стикатися зі складним і не завжди обґрунтованим вибором характеру з'єднання армуючих елементів з матричним металом в залежності від умов експлуатації. Виникають труднощі при завданні технологічних параметрів армування (співвідношення товщини вставок і основного металу, температур підігріву вставок і заливки металу і т. п.) для забезпечення необхідної якості з'єднання і властивостей виробу в цілому. Завжди залишає сумнів питання вибору схеми армування в залежності від умов експлуатації та доцільності проведених заходів з урахуванням очікуваного ефекту підвищення службових характеристик виливку.

У даній роботі досліджували структуру і твердість металу чавунних виливків поблизу сталевих армуючих вставок різної маси.

У сирі піщано-глинисті форми з сірого доевтектичного чавуну відливали пробні виливки діаметром 60 і довжиною 300 мм (масою 6,1 кг). Аксіально у виливки заливали армуючі вставки з низьковуглецевої сталі довжиною 100 мм різного діаметру і, відповідно, різної маси. Маса вставок у відсотках від маси виливків перебувала в межах від 0,16 до 1,01.

На поперечних шліфах досліджували мікроструктуру і твердість чавуну поблизу сталевих вставок.

За результатами дослідів і літературними даними [3] була знайдена емпірична залежність логарифму твердості (НВ) чавуну поблизу армуючої вставки від логарифму відсотка її маси:

$$\lg \text{НВ} = K \lg m + b,$$

де K і b – емпіричні коефіцієнти, рівні, відповідно, 0,16 і 2,27.

Зміна твердості чавуну корелює зі зміною його мікроструктури. Як відомо, найбільш чутливою структурною складовою чавуну до введення внутрішніх холодильників є графіт. Крім цього змінюється металева матриця.

В результаті проведених дослідів виявили, що введення армуючих вставок маса яких не перевищує 1%, подрібнює графіт, збільшує кількість і дисперсність перліту. Це сприятливо позначається на механічні властивості чавуну. Вставки масою понад 1% від маси вилівку призводять до виникнення області вибілу у їх поверхні, що знижує рівень механічних властивостей металу. Отримані результати добре співпадають з результатами робіт [3, 4].

Висновок. Оптимальна маса сталєвої армуючої вставки в тілі вилівку з сірого доевтектичного чавуну ~ 1%.

Список літератури

1. *Смеляков Н.Н.* Армированные отливки / Н.Н. Смеляков. - М.: Машгиз, 1958. - 166 с.
2. *Оболенцев Ф.Д.* Строения и свойства отливок из серого чугуна, упрочненного стальными волокнами / Ф.Д. Оболенцев, В.Б. Курушин, Е.И. Литвинова // Литейное производство. - 1988. - №6. - С.7 - 8.
3. *Снежко А.А.* Формирование переходного слоя в биметаллических отливках сталь – чугун / А.А. Снежко, Г.Д. Костенко, В.И. Ульшин // Литье биметаллических изделий : Сб. науч. трудов ИПЛ АН УССР. – Киев, 1976. – С. 26 – 32.
4. *Скребцов А.М.* Изменение структуры и свойств чугуновых армированных отливок при термоциклировании / А.М. Скребцов, Л.А. Дан // Известия ВУЗов. Ч.М. – 1990. - №1. – С. 81 – 83.