

Тошева О.Ю., Буздиган Є.С., Кочешков А.С., Самарай В.П.  
(НТУУ «КПІ», м. Київ)

## МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ШОРСТКОСТІ ПОВЕРХНІ НА ВИЛИВКАХ, ЩО ОТРИМАНІ ПРЕЦИЗІЙНИМ ЛИТТЯМ

E-mail: [helentosh@ukr.net](mailto:helentosh@ukr.net)

Досить часто в ливарному виробництві зустрічаються дефекти виливків, які безпосередньо викликані порушенням технології виробництва. Якість виливків і ефективність виробництва при литті за моделями, що витоплюються, залежать від стабільності технологічних режимів на всіх операціях цього процесу. Контролюючи температуру форми, металу, час витримки та заливання, можна мінімізувати і попередити утворення тих чи інших дефектів. Але найважливішим показником якості для подальшого оброблення залишається шорсткість поверхні виливків відразу після лиття. Це одна з ключових характеристик для оцінки якості точних виливків. Її можна оцінити якісним і кількісним методами. Перший базується на порівнянні обробленої поверхні з еталонними зразками, другий – на вимірюванні нерівностей спеціальними приладами [1]. Шорсткість поверхні (параметр Ra) переважно визначають безконтактними методами. Для вимірювання шорсткості наших дослідних зразків, як основний, вибрано подвійний мікроскоп МІС-11, а профілограф-профілометр моделі 252 використовувався для порівняння отриманих результатів. Головною перевагою безконтактного методу вимірювання на МІС-11 є те, що він дає можливість досліджувати грубі поверхні [2]. Досліджувані зразки, типу циліндра або пластини, послідовно клали на столик приладу так, щоб зображення оптичної щілини розташовувалося паралельно заданому напрямку вимірювання і проводили фокусування зображення щілини на зразку. Вимірювання шорсткості поверхні проводили об'єктивом ОС-41 з фокусною відстанню 8,2 мм, оптична схема якого зображена на рис. 1. Вимірювання шорсткості поверхні циліндричних зразків відбувалося вертикально з кроком 5 мм в центрі та на периферії від місця підведення металу (рис. 2). Вимірювання профілографом-профілометром моделі 252 (рис. 3) здійснювали для контрольної перевірки, адже зчитування мікронерівностей даним приладом на поверхні дослідного зразка відбувається автоматично, без втручання людського фактору, а отже мінімізується похибка вимірювань.



Рис. 1. Оптична схема інтерференційного мікроскопа Лінніка

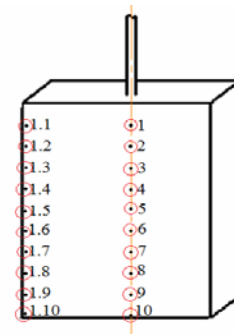
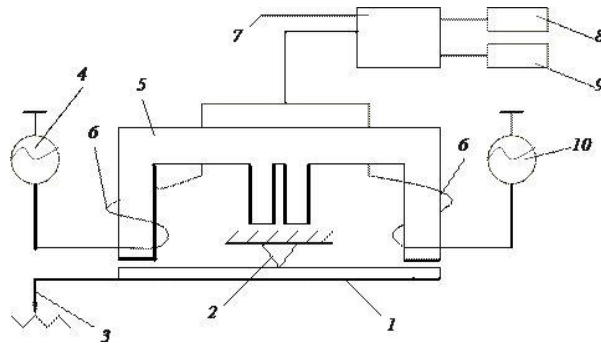


Рис. 2. Точки вимірювання шорсткості поверхні на дослідних зразках типу пластини з кроком 5 мм від місця підведення металу



1 – якір, 2 – опора, 3 – алмазна голка, 4, 10 – генератори живлення, 5 – подвоєний сердечник, 6 – котушки, 7 – електронний вимірювальний блок, 8 – рахунковий блок, 9 – записувальний пристрій

Рис. 3. Схема профілометра моделі 252

Проведені дослідження дозволили визначити величину шорсткості поверхні виливків перед механічним обробленням. Отримані значення показують, що площа дефектів мінімізується при зменшенні температури металу. Оптимальний діапазон температур лиття для сплаву ЛС59-1 становить 950...990 °С.

Література:

1. Репях С.И. Технологические основы литья по выплавляемым моделям / С.И. Репях. – Д.: Лира ЛТД, 2006. – 1053 с.
2. Приборы для неразрушающего контроля материалов и изделий (в 2-х кн.) – Кн. 1 / Под ред. В.В. Клюева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1986. – 488 с.