МЕТОДИ ОТРИМАННЯ ВИЛИВКІВ ВИСОКОЇ ЯКОСТІ

Євтушенко С.Д., Акімов О.В.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Якість виливків визначається їх механічними властивостями, щільністю, відсутністю дефектів та точністю розмірів. Для отримання високоякісних виливків застосовуються різні технології, включаючи лиття в кокіль, в оболонкові форми, за моделями, що виплавляються, під тиском і з кристалізацією під тиском [1]. Кожен метод має свої особливості, але найбільшу увагу приділяється прогресивним методам, які забезпечують покращені характеристики металу. Один із ключових факторів у формуванні структури виливки – це процес кристалізації. Управління швидкістю охолодження та спрямованістю кристалізації дозволяє уникнути усадкових раковин, тріщин та пористості. Застосування тиску в процесі твердіння металу дозволяє додатково впливати на структуру та щільність матеріалу. Лиття з кристалізацією під тиском є процесом, при якому на розплавлений метал під час його затвердіння виявляється зовнішній тиск [2]. Це сприяє більш щільному укладання атомів, поліпшенню структури та усунення внутрішніх дефектів. Однією з головних переваг методу є отримання виливків з високою щільністю. Тиск сприяє видавлюванню газів і запобігає утворенню усадкових порожнин. Завдяки цьому структура металу стає більш однорідною, а механічні властивості – стабільними та високими. Виливки, отримані з кристалізацією під тиском, відрізняються підвищеною міцністю, ударною в'язкістю та зносостійкістю [3]. Ці властивості особливо важливі при виготовленні відповідальних деталей, що працюють в умовах високих навантажень та агресивних середовищ. Лиття з кристалізацією під тиском знаходить широке застосування в аерокосмічній, автомобільній та енергетичній галузях. Завдяки високим показникам якості та технологічної гнучкості метод вважається перспективним напрямом у розвитку ливарного виробництва, особливо при виготовленні критично важливих деталей.

Література:

1. Євтушенко Н. С. Використання 3D-технологій для вдосконалення процесу лиття / Євтушенко Н. С., Пономаренко О. І., Масалітіна О. В. // Неметалеві вкраплення і гази у ливарних сплавах : зб. тез 17-ї Міжнар. наук.-техн. конф., 26-27 листопада 2024р. – Запоріжжя, 2025. – С. 122-124.

2. Вплив величини тиску на якість відливок при кристалізації під тиском / Євтушенко С. Д., Акімов О. В., Євтушенко Н. С., Пономаренко О. І. // Неметалеві вкраплення і гази у ливарних сплавах : зб. тез 17-ї Міжнар. наук.-техн. конф., 26-27 листопада 2024р. – Запоріжжя, 2025. – С. 119-122.

3. Євтушенко С. Д. Методика вибору технології виготовлення виливків / С. Д. Євтушенко, О. І. Пономаренко, Н. С. Євтушенко // IX міжнародна науково-технічна конференція «Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві» /– Краматорськ : ДДМА, 2023. – С. 49-51.