**Реп'ях Сергій Іванович. Удосконалення технології виробництва великогабаритних тонкостінних виливок спеціального призначення, що виготовляються по витоплюваним моделям : Дис... канд. наук: 05.16.04 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Реп’ях С.І. Удосконалення технології виробництва великогабаритних тонкостінних виливок спеціального призначення, що виготовляються по витоплюваним моделям. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук по спеціальності 05.16.04 “Ливарне виробництво”. – Національна металургійна академія України, Дніпропетровськ, 2007.  Дисертація направлена на дослідження закономірностей утворення усадкової пористості в тонких стінах великогабаритних виливок, що виготовляються по витоплюваним моделям з високолегованих хромо-нікелевих сталей.  В роботі виконаний аналіз сучасних технологічних схем підготовки керамічних оболонкових форм до прожарювання і заливки, а також сучасних теорій утворення усадкової пористості у виливках.  Розроблені режими прожарювання термостатованих кварцових оболонкових форм. Розроблено механізм і математичну модель утворення локальної усадкової пористості в тонких стінах виливок в умовах пульсуючого характеру зміни швидкості течії розплаву у формі та його пристінного затвердіння. Розроблені рекомендації, що направлені на підвищення якості великогабаритних тонкостінних виливок спеціального призначення з високолегованих хромо-нікелевих марок сталей. Представлені результати промислового випробування разроблених рекомендацій. | |
| |  | | --- | | В дисертації наведені теоретичні узагальнення і нове рішення науково-технічної задачі, яке полягає у визначенні закономірностей впливу параметрів підготовки і заливки форм на утворення усадкової пористості в тонких стінах великогабаритних виливок спеціального призначення, що виготовляються по витоплюваним моделям. З метою покращення їх якості та підвищення ефективності технологічного процесу за матеріалами виконаних досліджень отримані наступні наукові і практичні результати:  1. Аналіз сучасних технологічних схем виробництва виливок по витоплюваним моделям показав, що дослідження, спрямовані на визначення закономірностей впливу параметрів підготовки і заливки форм на утворення усадкової пористості в тонких стінах великогабаритних виливок спеціального призначення, є актуальними.  2. Досліджені закономірності утворення усадкової пористості в тонких стінах великогабаритних виливок, що виготовляються по витоплюваним моделям з високолегованих хромо-нікелевих сталей.  3. Досліджена кінетика зміни товщини ливарної кірки в щілистому каналі кварцової оболонкової форми, в процесі течії в ньому розплаву.  4. На рівні гіпотези розроблено механізм і математичну модель утворення локальної усадкової пористості в тонких стінах виливок в умовах пульсуючого характеру зміни швидкості течії розплаву по каналах форми і його пристінного затвердіння під час заливки форми.  5. Визначено число Нусельта і отримані аналітичні залежності теплофізичних параметрів кварцових оболонкових форм від їхньої густини та температури.  6. Встановлено, що величина локальної усадкової пористості в тонких стінах фасонних виливок знижується із збільшенням температури і масової швидкості заливки розплаву сталі у форму, початкової температури форми і зі зменшенням величини перепаду швидкості течії розплаву в суміжних перетинах каналу форми.  7. Розроблено режими прожарювання кварцових оболонкових форм в термостаті з пінодіатомитовою футеровкою, які дозволяють скоротити тривалість прожарювання кварцових оболонкових форм на 4…18 годин, збільшити початкову температуру в прожарювальній печі з 550 до 7500С, збільшити час охолоджування форми до заливки на повітрі з 1 до 10…20 хв, забезпечити затвердіння і охолоджування виливок у газовому середовищі з відновними властивостями.  8. Розроблено рекомендації щодо підвищення якості великогабаритних тонкостінних виливок спеціального призначення з високолегованих хромо-нікелевих сталей та скорочення тривалості прожарювання кварцових оболонкових форм.  9. Встановлено, що в умовах цеху точного сталевого лиття державного підприємства ”Виробниче об’єднання ”Південний машинобудівний завод” розроблені рекомендації при використанні існуючих в цеху конструкцій літниково-живлючих систем дозволяють понизити величину загального браку виливок на 15…25%. | |