**Маційчук Валерій Васильович. Розробка технології та модернізація серійного обладнання для лиття під тиском з вакуумом секцій радіаторів з алюмінієвих сплавів. : Дис... канд. наук: 05.16.04 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Маційчук В.В. Розробка технології й модернізації серійного встаткування для лиття під тиском з вакуумом секцій радіаторів з алюмінієвих сплавів. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.16.04 – Ливарне виробництво. – Національна металургійна академія України, Дніпропетровськ, 2006.  Дисертаційна робота присвячена розробці науково обґрунтованої технології виробництва секцій радіаторів опалення із алюмінієвих сплавів литтям під тиском із вакуумуванням, та реалізації її на серійних машинах лиття під тиском шляхом їх модернізації.  У роботі вперше встановлені кількісні залежності впливу силових та швидкісних параметрів 2-х ступеневого режиму пресування з двома фазами підпресування на кристалізацію тонкостінних литих біметалевих радіаторів. Одержано взаємозв’язок термочасових параметрів лиття під тиском та механічних властивостей моно- та біметалевих секцій радіаторів.  На основі аналізу теплопередачі в моно- і біметалевих секціях радіатора розроблена нова конструкція секції з більш високим показником тепловіддачі, ніж у її аналогів. Досліджені термочасові, швидкісні й силові параметри, а також вакуумування прес-форм при литті під тиском секцій, що впливають на якість радіаторів: геометрію виливка, шорсткість поверхні, герметичність. Розроблені технологічні параметри лиття під тиском моно- та біметалевих секцій радіаторів з міжцентровою відстанню 0,05 та 0,03 з централізованим вакуумуванням прес-форми для групи машин та можливість використання у складі шихти до 45 % відходів власного виробництва при виплавці алюмінієвих сплавів АК12М2 та АК12.  Проведені дослідження дозволили створити на базі серійних машин автоматизований комплекс лиття під тиском мод. ГМ 711Б08А. Цей комплекс разом з модернізованими серійними машинами мод. CLH- 630, CLOO-1000 і новою централізованою системою вакуумування прес-форм для групи машин. | |
| |  | | --- | | У дисертації запропоновано нове рішення актуальної науково-технічної задачі, яка складається з дослідження фізичних впливів параметрів процесу пресування на кристалізацію моно- та біметалевих тонкостінних виливків складної форми, розробки науково обґрунтованої технології виробництва секцій радіаторів опалення із алюмінієвих сплавів литтям під тиском із вакуумуванням, та реалізації її на серійних машинах лиття під тиском шляхом їх модернізації.   1. Отримані дані досліджень процесів кристалізації та структуроутворення біметалевих виливків при литті під тиском, що відрізняються умовами твердіння розплаву незначної товщини і складної форми у прес-формі, дозволили вперше розробити технологію лиття секцій радіаторів з біметалевого сплаву «АК12М2 – сталь Ст10» при використанні вакуумування прес-форм на модернізованих вітчізняних машинах. 2. Визначено, що найбільш значущими технологічними параметрами для одержання якісних виливків є регулювання тиску підпресування в інтервалі 60-170 МПа та швидкості пресування з обов’язковим демпфіруванням початкової швидкості з 4 до 1,5 м/с при рівні вакууму у прес-формі в інтервалі 0,5-0,7х105 Па, стабілізація температури прес-форми на рівні 463 К, а металу, що заливається – 963 К, з точністю до 5 К. 3. Встановлена ефективність дії вакуумування розплаву у роздавальній печі та в процесі заповнення прес-форми (період вакуумування складає 600-630 с), на якість тонкостінного виливка радіатора. Кількість газу в сплаві АК12 скорочується в порівнянні з гексахлоретаном з 0,6 до 0,16 см3/100 г, механічні властивості: міцність на розрив 165-190 МПа; відносне подовження 1-1,2%, твердість (НВ) 610-620 МПа. 4. Виконаний аналіз умов теплопередачі через стінку виливка секції радіатору та тепловіддачі на її зовнішній оребреній поверхні дозволив розробити нову раціональну конструкцію литої біметалевої секції. 5. Розроблені технологічні параметри лиття під тиском моно- та біметалевих секцій радіаторів з міжцентровою відстанню 0,05 та 0,03 з централізованим вакуумуванням прес-форми для групи машин та можливістю використання у складі шихти до 45 % відходів власного виробництва при виплавці алюмінієвих сплавів АК12М2 та АК12. 6. Проведені дослідження дозволили створити на базі серійних машин автоматизований комплекс лиття під тиском мод. ГМ 711Б08А. Економічний ефект від використання нової технології і модернізованого устаткування при річній програмі випуску 242250 секцій складе 14,77 млн. грн. (акт від 09.02.2006 р.). | |