**Жульковська Інна Іванівна. Удосконалення конструкції ковшових затворів на основі дослідження їх теплових режимів : Дис... канд. наук: 05.14.06 – 2006**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Жульковська І.І.**«Удосконалення конструкції ковшових затворів на основі дослідження їх теплових режимів»**.***–***Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.14.06 – «Технічна теплофізика та промислова теплоенергетика». – Дніпродзержинський державний технічний університет, м. Дніпродзержинськ, 2006 р.  Дисертація присвячена розв’язанню актуальної науково-технічної задачі удосконалення конструкції ковшових шиберних затворів на основі дослідження теплових режимів їх деталей при різних способах розливки сталі.  Розроблено і застосовано до умов експлуатації ковшових розливочних пристроїв методику розрахунку складного радіаційно-конвективного теплообміну. Запропоновано математичну модель теплового режиму ковшового шиберного затвора, уніфіковану для різних технологічних умов розливки металу у зливки та заготовки. Чисельно досліджено закономірності теплопереносу та отримано просторовий розподіл температур у корпусі, вогнетривких плитах і стакані-колекторі ковшового шиберного затвора при різних способах розливки сталі у зливки і на машинах безперервного лиття заготовок. На основі аналізу результатів математичного моделювання розроблено нову, раціональну конструкцію шиберного затвора з малогабаритними вогнетривкими плитами. Проведено дослідно-промислове випробування і доведено економічну доцільність та технологічну можливість її широкого застосування. | |
| |  | | --- | | 1. На основі аналізу сучасного стану проблем експлуатації ковшових затворів і дослідження їх теплових режимів встановлено, що не зважаючи на різноманіття конструкцій шиберних пристроїв та їх вогнетривких матеріалів, розв’язання проблеми надійності функціонування ковшових затворів, обумовленої протіканням високотемпературних теплообмінних процесів під час розливки металу, залишається актуальною науково-технічною задачею.  2. Розроблено й адаптовано до умов експлуатації ковшових шиберних затворів методику розрахунку складного радіаційно-конвективного теплообміну, яка реалізує чисельне розв’язання рівняння теплопровідності, а також розв’язання рівнянь тепловіддачі на основі положень теорії подібності та фундаментальної задачі радіаційного теплообміну на основі зонального чисельного методу.  3. Удосконалено та уніфіковано до різних технологічних умов розливки металу математичну модель теплового режиму ковшового шиберного затвора. Розроблену математичну модель адаптовано до умов безстопорної розливки металу із 250-т сталерозливальних ковшів у виливниці та на машинах безперервного лиття заготовок у конвертерному цеху ДМК.  4. На основі математичного моделювання отримано просторовий розподіл температур у корпусі, вогнетривких плитах і стакані-колекторі ковшового шиберного затвора при різних способах розливки сталі у зливки та на МБЛЗ.  5. На основі аналізу результатів математичного моделювання встановлено можливість зниження теплового навантаження вогнетривких плит шиберного затвора їх заміною металовогнетривкими виробами.  6. На основі результатів математичного моделювання розроблено та випробувано в умовах конвертерного цеху ДМК нову, раціональну конструкцію ковшового шиберного затвора, оснащену малогабаритними вогнетривкими плитами. Доведено технологічну можливість широкого застосування ковшового затвора запропонованої конструкції.  7. Економічна ефективність використання удосконаленої конструкції ковшового затвору підтверджена зменшенням у три рази питомих витрат розливочних вогнетривів (з 0,1 до 0,033 кг/т сталі), тобто досягненням найкращих світових показників з витрат вогнетривів у шиберних системах.  8. Результати дисертаційної роботи у цілому можуть бути використані вітчизняними та зарубіжними металургійними підприємствами при розробці нових й удосконаленні наявних ковшових шиберних систем з метою підвищення ефективності розливки сталі. | |