**Бабенко Михайло Володимирович. Розробка раціональних режимів плавлення алюмінієвих стрижнів із захисним покриттям при позапічному доведенні сталі : Дис... канд. наук: 05.14.06 - 2006.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Бабенко М.В. «Розробка раціональних режимів плавлення алюмінієвих стрижнів із захисним покриттям при позапічному доведенні сталі». – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.14.06 - технічна теплофізика і промислова теплоенергетика. – Дніпродзержинський державний технічний університет, Дніпродзержинськ, 2006.  У дисертаційній роботі розроблені раціональні режими плавлення алюмінієвих стрижнів із захисним покриттям, що забезпечують максимальний розкислюючий ефект і засвоєння алюмінію при позапічному доведенні стали. Запропонована математична модель, призначена для чисельного дослідження гідродинаміки газорідинних середовищ при невеликих коефіцієнтах газозмісту, коли газорідинне середовище слабо стискається. Розроблені комплексна математична модель і алгоритм розрахунку двомірної завдачі плавлення алюмінієвого стрижня із захисним покриттям в процесі випуску металу з кисневого конвертера в сталерозливний ківш. Досліджена залежність тривалості плавлення захисної оболонки від температури випуску металу. На основі проведених розрахунків розроблено практичні рекомендації з раціональної товщини захисного покриття алюмінієвого стрижня для масових марок стали. | |
| |  | | --- | | 1. Розроблені алгоритми розрахунку двомірних задач плавлення тіл в розплаві. Адекватність розроблених алгоритмів підтверджена задовільним збігом результатів розрахунку аналогічних задач плавлення на основі методу Никитенко (погрішність не перевищує 10 відсотків і при згущуванні різницевої сітки значно зменшується.).  2. Запропоновано новий метод визначення тривалості плавлення захисного покриття алюмінієвого стрижня на основі комплексної моделі плавлення тіл складної конфігурації, що враховує закономірності протікання теплофізичних процесів з урахуванням гідродинаміки розплава в ковші.  3. На основі розробленої комплексної моделі отримано чисельне рішення динаміки протікання процесів нагріву та плавлення алюмінієвого стрижня із захисним покриттям і гідродинамічних процесів при випуску металу з кисневого конвертера в 250-т сталерозливний ківш з урахуванням інжекції повітря і стисливості середовища газ-розплав для умов Дніпровського металургійного комбінату.  4. На основі проведених розрахунків розроблені практичні рекомендації по раціональній товщині захисного покриття алюмінієвого стрижня для масових марок сталі в сталерозливних ковшах різної ємності.  5. Розрахована річна економічна ефективність застосування алюмінієвих стрижнів із захисним покриттям. Сумарний очікуваний економічний ефект на ВАТ «Дніпровський металургійний комбінат ім. Дзержинського» (м. Дніпродзержинськ), ДП «Дніпродзержинський сталеливарний завод» ВАТ «Дніпровагонбуд» (м. Дніпродзержинськ), ВАТ «Електрометалургійний завод "Дніпроспецсталь" ім. А. Кузьміна» (м. Запоріжжя) складає 781 тис. грн. | |