

достаточно эффективно удалять окисные пленки, шлаки и нагар, не нанося значительных повреждений легируемого слоя. После легирования твердым сплавом более эффективно применение эластичных металлических проволочных кругов с диаметром проволоки 0,15-0,2 мм. После окончания операции электроискрового легирования осуществляется чистовая обработка восстановленной поверхности с целью снижения шероховатости. В качестве метода для чистовой обработки применялось алмазное выглаживание и притирка. Как показали исследования, после алмазного выглаживания легированных поверхностей достигается шероховатость до Ra 0,63 мкм. Для финишной обработки фасонных поверхностей калибров применялись эластичные полимерабразивные круги[3]. При необходимости дальнейшего снижения шероховатости поверхности возможно применение полирования алмазными пастами с зернистостью 40 и 25 мкм.

Список литературы

1. А.Г. *Бойцов*, В.А. *Смоленцев*, Л.А. *Хворостухин* Упрочнение поверхностей деталей комбинированными способами. М.: Машиностроение.- 1991.- 144с.
2. *Проволоцкий А.Е.* Повышение качества поверхностей, обработанных электроискровым методом // Электронная обработка материалов. 1988. №2 с. 83-84.
3. *Проволоцкий А.Е., Негруб С.Л., Ласкин В.М.* Использование возможностей эластичных кругов при обработке поверхностей после электроискрового упрочнения

УДК 669

С. Л. Макуров, Б. В. Ефременко

ГВУЗ «Приазовский государственный технический университет», г. Мариуполь

НОВЫЙ МЕТОД ВНЕШНЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ НЕПРЕРЫВНОЛИТЫХ ЗАГОТОВОК

Методики внешних воздействий на кристаллизующийся металл в процессе непрерывной разливки применяются повсеместно на отечественных и зарубежных предприятиях. Самым распространенным методом является метод качания кристаллизатора МНЛЗ.

Новый метод внешнего воздействия предполагает использование ударно-импульсных воздействий для уплотнения корковой зоны формирующейся

непрерывной заготовки. Данное воздействие формируются с помощью легкоиспаряющихся добавок, вводимых в расплав в процессе разлива. Весьма быстрое и интенсивное испарение вводимых добавок образует фронт избыточного давления, который распространяясь во всем объеме слитка воздействует на растущие ветви дендритов. В результате интенсивного воздействия происходит обламывание дендритов. После обламывания дендритов конвективные потоки уводят осколки дендритов в жидкую сердцевину заготовки, а оставшиеся дендриты деформируются, тем самым уплотняя корковую зону заготовки. Выведенные в жидкую сердцевину осколки дендритов, впоследствии, служат дополнительными центрами кристаллизации.

Данное воздействие позволяет ограничить рост дендритного каркаса, что в свою очередь положительно сказывается на структуре готового полупродукта в виде непрерывно литой заготовки. Дополнительное перемешивание жидкой сердцевины улучшает усреднение химического состава металла заготовки.

Комплекс эффектов, которые оказывает ударно-импульсное воздействие, позволяет увеличить прочность корковой зоны, что в свою очередь снижает вероятность образования дефектов и возникновения прорыва металла, который обычно возникает за счет малой прочности корочки заготовки. Дополнительное обламывание ветвей дендритов благоприятно сказывается на формировании структуры заготовки, образуя новые центры кристаллизации непосредственно в среде расплава.

УДК 669.18

В. С. Мамешин, С. В. Журавлева

Национальная металлургическая академия Украины, г. Днепропетровск

ОБОБЩЕННАЯ ОЦЕНКА ГЛУБИНЫ ПРОНИКНОВЕНИЯ ЗВУКОВЫХ СТРУЙ В ЖИДКОСТЬ

Целью работы была оценка глубины проникновения газовой струи в жидкость для различных способов подвода дутья и создание статистических моделей, базирующихся на полной силовой характеристике струи. В черной и цветной металлургии ряд технологических процессов базируется на продувке жидкости неизотермическими газовыми струями. Подача газа может осуществляться 3