

восстановительный период, а при внепечной обработке эти процессы проводятся отдельно.

Известно [1], что по методу воздействия процесс рафинирования классифицируют на: химические, физические и электрохимические (электролитическое рафинирование).

К химическим методам рафинирования относят: окисление, хлорирование и сульфидирование. Все эти методы основываются на различиях в сродстве к кислороду, сере и хлору. К химическим методам рафинирования относится химическое осаждение – метод очистки расплава растворами серной, азотной и других кислот. При рафинировании стали химическими методами основными недостатками являются дополнительное загрязнение расплава вредными примесями при вводе в него различных окислителей, восстановителей и увеличение продолжительности плавки.

К физическим методам рафинирования относятся: дистилляция, дразнение и ликвация. Они основаны на различиях физических свойств разделяемых компонентов. Ликвационное рафинирование основано на разностях температур плавления и плотностей разделяемых элементов. Процесс дразнения заключается в продувке расплава газами, не реагирующими с расплавом. Дистилляция, или ректификация, основывается на разности температур кипения компонентов. Обработка стали физическими методами, например продувкой инертным газом аргонном, также имеет свои недостатки, к ним относятся: увеличение разрушения футеровки ковша и понижение температуры расплава перед выпуском.

Таким образом, рафинирование стали от вредных примесей является важнейшим технологическим процессом, от которого зависят качество и свойства получаемой стали. Существуют различные способы рафинирования, которые имеют как свои достоинства, так и недостатки. Их выбор зависит от технологии производства и требуемого качества готовой продукции. Рафинирование стали как технологический процесс подробно изучен в специальной литературе, но работы по его улучшению продолжаются.

Литература:

1. Металлургия и материаловедение / Циммерман Р., Гюнтер К.; Пер. с нем. Б.И. Левина и Г.М. Ашмарина. – Справ, изд. – Москва: Metallurgiya, 1982. – 480 с.

Завертайло М.В., Ямшинський М.М., Федоров Г.Є.

(КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ)

РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИЛИВКІВ ІЗ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ПОВЕРХНІ

E-mail: zavertaylonikolay@gmail.com

Підвищення довговічності і експлуатаційної надійності деталей може досягатися керуванням процесу структуроутворення поверхневого шару, оскільки зношення та пошкодження литих деталей починається, переважно, з поверхні.

Критичний аналіз літератури показав, що автори і роботи, що описують процес поверхневого легування, мають різні точки зору щодо самого процесу і не задовольняють усіх потреб щодо технології отримання поверхні, методології нанесення покриття тощо.

Тому поставлена задача: визначення параметрів процесів поверхневого легування і інших методів виготовлення литих заготовок з заданими властивостями поверхні.

Робота полягає в тому, що розвиток машинобудування на сучасному етапі потребує збільшення довговічності служіння машин і механізмів, особливо в складних умовах експлуатації.

Для досягнення даної задачі необхідно використати один із способів підвищення зносостійкості литих деталей – поверхневе легування виливків або окремих їх частин безпосередньо в ливарній формі.

Найбільш перспективними легувальними елементами, які сприяють підвищенню зносостійкості сплавів на основі заліза є хром, марганець, титан і бор, які були використані у роботі.

Але оскільки чисті метали дорогі і мають, переважно, високі температури плавлення, для приготування легувальних покриттів використовували феросплави.

За результатами роботи зроблено висновки:

1. Найбільш зносостійкими матеріалами є сплави на основі заліза, леговані такими елементами як марганець, хром, титан, бор, молібден, нікель та інші.

2. Наповнювачами легувальних покриттів можуть бути використані чисті метали, феросплави, лігатури або механічні суміші на їх основі: зносостійкого легування: марганець, феромарганець різних марок, ферохром високовуглецевий, феротитан, феробор та ін.

3. Вибрано феросплави та їх механічні суміші для приготування ливарного покриття.

4. Вибрано розмір стрижня для поверхневого легування, його матеріал, хімічний склад, та спосіб приготування.

5. Відпрацьовано технологію приготування та нанесення на поверхню стрижня легувального покриття.

6. Вибрано базовий сплав, технологію підготовки шихти для виготовлення сплаву, вибрано піч, визначено температурні параметри сплаву при заливанні в форми.

7. Вивчено процеси поверхневого легування литих деталей, які працюють в умовах інтенсивного зносу.

8. Визначено методику підготовки стрижня до проставлення в форму та методику оброблення та підготовки форми зі стрижнем до заливання рідкого металу.

8. В результаті проведених досліджень встановлено, що для зносостійкого поверхневого легування доцільно використовувати порошки високовуглецевого феромарганцю, феротитану, феробору, феромолібдену або їх суміші.

9. Визначено, що індекс забрудненості легованого шару неметалевими вкраплинами практично знаходиться на рівні з основою металу, а в багатьох випадках – значно менший.

Зайцев Б.В. Федоров Г.Є.

(КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ)

ПРОБЛЕМАТИКА ГІДРОАБРАЗИВНОГО ЗНОШУВАННЯ ТА ЛИВАРНІ СПЛАВИ ДЛЯ ПРОТИДІЇ ЙОМУ

E-mail: ut5uei@gmail.com

Мета дослідження: визначення параметрів процесів гідроабразивного зношування деталей і пошук складу ливарних сплавів для протидії рідині та абразивним частинкам, змішаним з рідиною.

Обрано дану тему через актуальність. Її актуальність полягає в тому, що розвиток гідромашинобудування потребує збільшення довговічності служіння машин і механізмів, особливо в складних умовах експлуатації при зменшенні витрат на їх обслуговування.

Підвищення довговічності і експлуатаційної надійності деталей може досягатися шляхом керуванням об'ємного складу сталі шляхом модифікування та легування.

Одним із таких способів підвищення зносостійкості литих деталей є модифікування рідкого матеріалу у ковші з можливим легуванням у ливарній формі.

Найбільш перспективними легувальними елементами, які сприяють підвищенню зносостійкості сплавів на основі заліза є хром, марганець, титан і бор.

Чисті метали використовувати недоцільно через високі температури плавлення. Для приготування легувальних покриттів доцільніше використовували феросплави.

Додавання в розплав інокуляторів, модифікатори 2-го роду, забезпечує підвищення однорідності і дисперсності литої структури, оптимізацію форми і розподілу неметалевих