

Таким чином, експериментально було встановлено, що оптимальна кількість азотовмісної суміші складає $2,04 \text{ г/см}^2$ на корисну площину зразків.

Список літератури: 1. Розробка нового перспективного метода нітроцементациї, який дозволяє усунути недоліки існуючих процесів ХТО/ *Костик В.О., Хмелівська Ю.О., Літус К.О.*// Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: Тези доповідей XIX міжнародної науково-практичної конференції.– Харків, НТУ «ХПІ».–Ч.ІІ, 01-03 червня 2011 р.

УДК 621.74

КРАСНОУХОВА Е. А., АКИМОВ О. В., д-р техн. наук, проф.

НЕЙРОСЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИ В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Рассмотрим новый метод технической подготовки в литейном производстве, основанный на использовании статических нейронных сетей, отличающийся возможностью оперативного применения, отсутствием необходимости сложных формализованных описаний проектируемых объектов и процессов литейного производства, простой реализацией на ПЭВМ.

Применение нейросетевых технологий в области литейного производства свидетельствует о перспективности данного направления, которое обусловлено:

- Высоким качеством нейросетевых математических моделей (ММ), поскольку нейросети не линейны по своей природе и представляют собой исключительно мощный аппарат моделирования, позволяющий воспроизводить чрезвычайно сложные зависимости, что сегодня весьма востребовано в области ЛП;

- Простотой использования нейросетевых ММ, поскольку отсутствует необходимость строгой адекватной формализации решаемой задачи, при возможности формирования многомерных моделей, что значительно повышает их функциональность;

- Возможностью формирования и изучения нетривиальных ММ техпроцессов и оборудования ЛП, в частности, включающих скрытые, ранее не изученные закономерности;

- Возможностью параллельной обработки данных;

- Высокой скоростью получения результата при эмуляции на ПЭВМ;

- Реализуемостью процедур решения задач с использованием как дискретных, так и непрерывных значений параметров;

- Формированием приемлемого решения, отвечающего конкретным требованиям пользователя.

Математическое моделирование литейных процессов, разработка технологии изготовления и анализ различных возможных вариантов изготовления отливки, сегодня самый действенный, надежный и широко

распространенный в мире способ разработки технологии литья, позволяющий снизить затраты как на подготовку производства, так и на само производство отливок.

УДК 621.785.53

МІРОШНІЧЕНКО С. О., КОСТИК В. О., доц., канд.техн.наук,
КОСТИК К. О., канд. техн. наук

ФОРМУВАННЯ ДИФУЗІЙНИХ ШАРІВ СТАЛІ 16ХЗНВФМБ ПІД ВПЛИВОМ НОВОГО ПОРОШКОПОДІБНОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ НІТРОЦЕМЕНТАЦІЇ

У зв'язку з прискореним розвитком техніки актуальними стали питання підвищення надійності і довговічності деталей машин, приладів, устаткувань, підвищення їхньої якості та ефективності роботи, а також, питання економії металів, боротьби з корозією і зносом деталей машин. Рішення цих проблем, насамперед, пов'язано зі зміцненням поверхневих шарів виробів. Роль їх у довговічності машин і механізмів, приладів та ін. особливо зросла в даний час, тому що розвиток більшості галузей промисловості (авіаційна, ракетна, теплоенергетика, машинобудівна, атомна енергетика, радіоелектроніка) зв'язано з підвищенням навантажень, температур, агресивності середовищ, у яких працюють деталі.

Унікальний комплекс властивостей деталей зі сталі 16ХЗНВФМБ досягається за допомогою нітроцементациї під впливом нового середовища, що полягає в одночасному насиченні поверхневого шару сталі азотом та вуглецем при нагріванні у порошкоподібному середовищі від 500 °С до 650 °С та витримці від 2 до 5 годин.

Вивчення температурної та часової залежності формування дифузійних шарів сталі 16ХЗНВФМБ під впливом нового порошкоподібного середовища при нітроцементациї дозволяє відмітити наступне, що протягом 2 годин формується невеликий карбонітридний шар глибиною 130 мкм. Протягом 3 годин формується наступний шар, глибиною 170 мкм. Зі збільшенням часу 4–5 годин шар збільшується і складає 210–260 мкм. Максимальне зміцнення сталі 16ХЗНВФМБ (11,0–11,5 ГПа) досягається при низьких температурах (500–550 °С). При підвищенні температури ХТО до 550 °С твердість поверхневого шару майже не знижується, а дифузійний шар суттєво збільшується. Насичення азотом та вуглецем при 600–650 °С, коли частки нітридів укрупнюються, призводить до помітного зниження твердості – до 8 ГПа. Чим вище температура нітроцементациї, тим більше глибина дифузійного шару і більш рівномірне падіння твердості по товщині шару.