

УДК 66. 042: 669.187.56

Петруша Ю.П.

Національний університет «Запорізька політехніка», Запоріжжя

ПІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЕЛЕКТРОШЛАКОВОГО ВІДНОВЛЕННЯ ВЕЛИКОГАБАРИТНИХ ДЕТАЛЕЙ

Устаткування й обладнання ряду галузей промисловості працюють в умовах, які можуть призвести до передчасного руйнування його деталей. Деталі, що вийшли з ладу, утилізуються, сотні тон легованих і високолегованих сплавів надходить в переплав, виникає проблема придбання або виготовлення запасних частин, а все це разом призводить до значних економічних збитків підприємств.

Як правило, в деталях в результаті зносу, знакозмінних механічних, ударних навантажень, впливу агресивних середовищ, високих температур, тиску зношуються шліцьові і різьбові з'єднання, шийки, цапфи та інші елементи, які за масою складають незначну частину деталі. Тому оптимальним варіантом є видалення зношеного елемента деталі і заміна його новим, виготовленого з сучасних високотехнологічних матеріалів, які одночасно мають високі показники міцності, зносостійкості, корозійної стійкості і інших експлуатаційних характеристик.

Це може бути забезпечено застосуванням електрошлакової технології деталей, яка дозволяє отримати необхідну форму заготовки з високою якістю металу.

Пічна установка для електрошлакового відновлення деталей включає апарат для зварювання пластинчатим електродом А-550У-02 з механізмом затискання, переміщення і корекції електроду, джерело живлення –

трансформатор ТШС-3000-1 з короткою мережею та системою управління, устаткування та оснащення для формування електрошлакового зливка.

Механізм затискання, переміщення і корекції електроду призначений для утримання і переміщення електроду в трьох просторових координатах. Механізм забезпечує затискання електроду на вихідній позиції, переміщення його в позицію над кристалізатором, переміщення електроду вниз в початкову робочу точку, робочу подачу електроду в процесі плавки, зупинку електроду в кінці плавки в заданій точці та переміщення залишку електроду в позицію, де відбувається його звільнення від затискання. Механізм забезпечує можливість здійснювати переплав витратних електродів масою до 100 кг і довжиною до 1500 мм.

Електрошлакова піч оснащена джерелом живлення ТШС-3000-1. Трансформатор забезпечує ступінчасту зміну робочої напруги за рахунок зміни загального числа витків котушок первинної обмотки. Живлення трансформатору здійснюється від однофазної мережі змінного струму напругою $380 \pm 20\%$ частотою 50 Гц. Включення та виключення трансформатора відбувається в ручному режимі. Джерело живлення забезпечує отримання біметалевих заготовок діаметром до 300 мм.

При електрошлаковому відновленні деталей, маса яких перевищує 100 кг, по деталі виникає значний перепад температур, що призводить до виникнення напруженого стану в металі і, як наслідок, виникнення дефектів і руйнування деталей. Для забезпечення високоякісного відновлення великогабаритних деталей установка була додатково оснащена термостатом, де здійснюється попередній підігрів деталей, їх відновлення і наступне повільне охолодження.

Устаткування та оснащення забезпечує якісне формування електрошлакової заготовки і складається з кристалізатора спеціальної конструкції, який забезпечує бездефектне сплавлення основного (кованого, катаного, литого тощо) і електрошлакового (литого) металів та різних пристроїв технологічного призначення, які забезпечують проведення процесу електрошлакового відновлення деталей [1, 2].

Конструкція кристалізатора, устаткування та оснащення дозволяють отримувати високоякісні електрошлакові заготовки різної форми та маси з різних конструкційних, легованих і високолегованих сплавів.

При цьому необхідно зауважити, що витратний електрод виготовляється з відходів виробництва ковкою, литвом та зварюванням без значних додаткових витрат, а технологічне устаткування і оснащення, що застосовуються прості за конструкцією і не складні у виготовленні. Обладнання та оснащення установки завдяки своїй універсальності може бути використано в будь-якій галузі господарства.

Список використаних джерел

1. АС СРСР № 1160748, МПК С22С В9/18. Пристрій для відновлення відпрацьованих деталей методом електрошлакового наплавлення [Текст] / Б.С. Сперанський, П.С. Кіреев, Ю.А. Шульте та інш. (Україна); заявник ЗМІ ім. В.Я. Чубаря; заяв. 24.11.1982 – 8с.
2. UA № 79985, МПК С22С В9/18. Пристрій для відновлення відпрацьованих деталей методом електрошлакового наплавлення [Текст] / Ю. П. Петруша, В.В. Луньов, Є.М. Парахневич та інш. (Україна); заявник ЗНТУ; заяв. 13.05.2013, Бюл. №9. – 3с.