

УДК. 669.187.56

Парахневич Є. М.<sup>1</sup>, Івахненко Є. І.<sup>1</sup>, Березовський К.М.<sup>2</sup>, Березовський Є.К.<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>канд. техн. наук, доцент НУ «Запорізька політехніка», Запоріжжя  
<sup>2</sup>аспірант НУ «Запорізька політехніка», Запоріжжя

## **ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА БІМЕТАЛЕВИХ ЗАГОТОВОК ЕЛЕКТРОШЛАКОВИМ МЕТОДОМ**

В останні роки біметалеві матеріали з особливими експлуатаційними властивостями широко використовується в різних галузях промисловості. Вимоги до деталей постійно зростають і можуть бути досить різними по перетину деталі, тому проблема отримання біметалевих деталей з різними показниками механічних і експлуатаційних властивостей на сьогодні є дуже актуальною. Отримати різні експлуатаційні показники можливо тільки поєднавши різнорідні або близькі за хімічним складом сталі. Однією з найбільш ефективних технологій, які надають можливість отримувати деталі з заданими властивостями є технології, що базуються на електрошлаковому процесі (ЕШН) [1].

Найбільш технологічно простою є виготовлення біметалевих заготовок вертикальним електрошлаковим наплавленням, яка не потребує переробки основних вузлів і агрегатів [2]. При цьому з використанням ЕШН формується не біметалевий зливочок, а тільки його поверхневий шар. При відношенні шарів 1:5 споживання електроенергії, витрати флюсу, води, знос обладнання на одну тону продукції (біметалевий зливочок) в п'ять разів менше, ніж при ЕШП гомогенного зливка такої ж маси. Початкові матеріали для електрошлакового наплавлення біметалевої заготовки та енергоносії ті ж самі, що і при ЕШП,

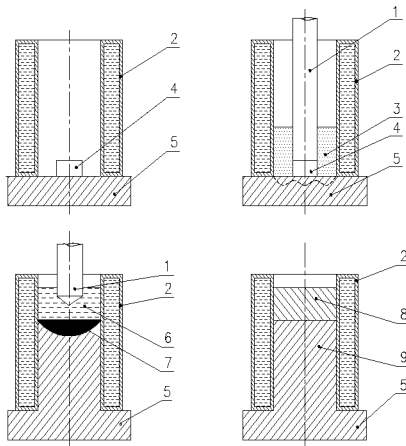
змінюються тільки кількісні показники.

Експериментальні плавки проводили на установці для електрошлакового відновлення, створеної на базі апарату для зварювання пластинчастим електродом А - 550У і трансформатора для зварювання ОСУ – 80/0,5.

Технологія електрошлакового наплавлення розроблена на кафедрі «Машини і технологія ливарного виробництва» Національного університету «Запорізька політехніка» [3].

Підготовлені заготовки встановлювали на спеціальний стіл, який електрично з'єднаний із джерелом живлення. На основу майбутньої біметалевої деталі встановлювали оснащення (електроконтактний елемент, затравку, витратний опір). Місце контакту витратного електрода з витратним опором засипали порошкоподібним флюсом АНФ – 6 - 1.

Процес відновлення деталей відбувається за схемою, яка представлена на рисунку 1. Важкість використання цього способу полягає в тому, що в початковий період процесу (розводки) необхідно отримати якісне з'єднання основного металу з наплавленим. Це досягається за умови розплавлення металу основи по всьому перетину кристалізатора.



1 – витратний електрод; 2 – мідний кристалізатор; 3 – флюс; 4 – витратний опір; 5 – підкладка; 6 – рідкий флюс; 7 – металева ванна; 8 – шлакова шапка; 9 – наплавлена частина біметалевої заготовки.

Рисунок 1 - Схема отримання біметалевих заготовок

Якісне оплавлення всього перетину кристалізатора можливе на максимальній силі струму, яка розрахована для даного перетину. В результаті досягається висока якість зони сплавлення та зон термічного впливу.

Таким чином, ця технологія отримання біметалевих заготовок дозволяє отримати деталі з різними експлуатаційними характеристиками по їх висоті або перетину, які закладені конструктором.

### **Список використаних джерел**

1. Патон, Б.Е. Повышение эффективности производства металла ЭШП [Текст]/Б.Е. Медовар, Л.Б. Медовар, В.Я. Саенко// Проблемы СЭМ. – 2002. - №3. – С. 3-9.

2. Парахнєвич Є.М. Особливості технології відновлення деталей електрошлаковим методом / Є.М. Парахнєвич, Ю.П. Петруша, В.В. Луньов // Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні. – 2003. - №1. – С. 60 – 62.

3. Петруша Ю.П. Разработка и внедрение технологии электрошлакового восстановления отработанных деталей железнодорожного транспорта: дис. ... канд. техн. наук: 05.02.01 / Петруша Юрий Петрович. – Запорожье, 1989. – 225с.