

Корисна модель відноситься до галузі ливарного виробництва, а більш конкретно - до способів наплавлення рідким металом прокатних валків і може бути використане при виробництві чи ремонті виробів типу тіл обертання.

Відомий спосіб наплавлення композитних валків у вертикальному положенні електрошлаковим методом, при якому заготівку розміщують у водоохолоджуваному кристалізаторі з кільцевим зазором з наступним наведенням у цьому зазорі жужільної ванни, після чого ведуть наплавлення уздовж осі валка, створюючи електромагнітне поле навколо кристалізатора [див. патент РФ №2139155, B21B28/02, 10.10.99р. Бюл. №28].

Недолік способу - низька міцність наплавленого шару через нестабільність електрошлакового процесу.

Цей недолік виявляється в меншому ступені в іншому відомому способі наплавлення композитних валків електрошлаковим методом за рахунок більш оптимального режиму наплавлення в початковому періоді [патент України №71988, МПК B22D 19/00].

Цей спосіб наплавлення приймається як найближчий аналог.

Відомий спосіб наплавлення валків і той, що заявляється, має наступні подібні ознаки: спосіб наплавлення композитних валків, переважно прокатних станів, що включає розміщення заготівки у водоохолоджуваному кристалізаторі з кільцевим зазором, виплаву рідкого металу і його подачу в зазначений зазор.

У відомому способі, як і в описаному аналогу, через нестабільність жужільного процесу якість наплавлення не гарантується. Крім того, наплавлення провадиться при підвищеній витраті електроенергії, що здорожує процес наплавлення.

В основу корисної моделі поставлена задача - знизити собівартість наплавлення шляхом виключення з процесу використання електроенергії за рахунок технічного результату, що полягає в одержанні розплаву теплом, яке виділяється при екзотермічних реакціях.

Цей технічний результат забезпечується тим, що в способі наплавлення композитних валків, що включає розміщення заготівки у водоохолоджуваному кристалізаторі з кільцевим зазором, виплаву рідкого металу і його подачу в зазначений зазор, згідно корисної моделі у якості вихідного наплавлюваного матеріалу використовують терміт, наприклад, алюмінієвий, а наплавлення ведуть при нерухомій заготівці перегрітим розплавом, що одержують у результаті згоряння терміту, при цьому заготівку перед наплавленням нагрівають до 800°C.

Між відмітними ознаками і досягнутим технічним результатом має місце причинно-наслідковий зв'язок.

Відомо, що термітами називаються порошкоподібні чи зернисті суміші, що складаються з металу з великою теплою утворення окисла (алюміній, магній і ін.) і окисла металу з меншою теплою утворення, наприклад окисла заліза.

У цьому способі застосовується алюмінієвий терміт з металевого алюмінію і залізної окалини Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>. Використання в якості вихідного наплавлюваного матеріалу алюмінієвого терміту забезпечує при його згорянні одержання близько 800ккал. тепла, у результаті чого виходить перегріте рідке залізо, яким і ведуть наплавлення заготівки, попередньо підігрітої до 800°C.

У такий спосіб виключається витрата електроенергії, що знижує собівартість способу наплавлення, і забезпечується поліпшення якості наплавлення за рахунок більш стабільного процесу наплавлення.

Пропонована корисна модель пояснюється кресленням, на якому схематично зображена установка для здійснення пропонованого способу наплавлення валків.

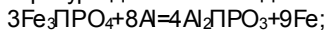
Ця установка складається з бункера-дозатора 1, що заповнюють порошкоподібним алюмінієвим термітом, тигля-живильника 2, футерованого вогнетривким матеріалом і оснащеного відводом 3 для видалення шлаку в бункер 4, а також з водоохолоджуваного кристалізатора 5, встановленого на підставі 6 і призначеного для розміщення в ньому з кільцевим зазором, рівним товщині наплавлення, заготівки 7.

Пропонований спосіб наплавлення валків здійснюється в наступній послідовності дій:

1. Заповнюють бункер-дозатор 1 сумішшю порошкоподібного алюмінієвого терміту й окислів заліза;

2. Для наплавлення валка на визначену товщину дозують розрахунковий обсяг терміту в тигель-живильник 2;

3. Підпалюють терміт у тиглі-живильнику 2 і в процесі його горіння реакція супроводжується підвищенням температури до 3000°C і йде по формулі



4. Роблять відстоювання сильно перегрітого розплаву, отриманого в результаті горіння терміту в тиглі-живильнику 2. При цьому розплав розділяється на два шари, відповідно питомою вагою компонентів: нижній шар - рідке залізо, верхній шар - рідкий шлак, що складається переважно з окису алюмінію Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>;

5. Вистояний перегрітий розплав після попереднього нагрівання заготівки 7 до 800°C через футеровані затвори днища тигля-живильника (на кресленні не показані) подається струменями в кільцевий зазор між заготівкою 7 і внутрішньою поверхнею кристалізатора і під кутом для кращого перемішування;

6. Шлак з тигля-живильника 2 транспортують самопливом у футерований бункер 4.

У вихідну суміш для поліпшення складу і міцності наплавленого металу, можна додавати легуючі присадки, наприклад феромарганець, хром, титан і ін.

Завдяки зазначеній послідовності дій забезпечується якісне наплавлення валків зі значно меншими витратами, обумовленими виключенням із процесу електричної енергії.

Приклад конкретного здійснення способу.

Спосіб наплавлення композитних валків, що заявляється, випробуваний у лабораторних умовах. Вироблялося наплавлення вала зі сталі 10 наплавлюваним матеріалом, що складається з 30% алюмінію, 60% здрібненої залізної руди і 10% ферохрому.

Вал довжиною 300мм і діаметром 100мм містився у водоохолоджуваному кристалізаторі із внутрішнім діаметром 160мм, при цьому товщина наплавлюваного шару складала 30мм.

Вал попередньо прогрівався до температури 840°C, за час його установки і фіксації в кристалізаторі температура вала знижувалася і до моменту наплавлення складала 790°C. Вимір температури робили безконтактним пірометром.

Після підпалювання термітна суміш витримувалась протягом п'яти хвилин до припинення спливання шлаку і через три футерованих затвори з тигля заливалася в зазор між кристалізатором і наплавлюваною віссю.

Для оцінки надійності зчеплення наплавлюваного матеріалу з валом отриманий композитний валок був розрізаний уздовж осі. При цьому встановлена однорідність наплавленого металу, у зоні контакту наплавленого металу з віссю відбулося взаємне змішування матеріалів, що забезпечує їхнє надійне зчеплення.

