

УДК 621.793

ОТРИМАННЯ МОДИФІКАТОРА З ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ ЗІ СТІЙКОЮ ФРАКЦІЄЮ АЛМАЗНИХ ВКЛЮЧЕНЬ

Омельченко Л.В. к.т.н., ст. викладач, Труфвнов Є.І. здобувач ВО

Державний біотехнологічний університет

Останнім часом нанотехнології привернули значну увагу завдяки своєму потенціалу для просування технологічних інновацій. Однією з них є використання технології нанесення відновлювальних покриттів для модифікування котрих використовують алмазні включення, але на заводі стає їх висока вартість. В цьому ракурсі цікаво дослідити можливість використання детонаційної шихти отриманої при утилізації певного комплекту боєприпасів

Електродугове наплавлення характеризується високою продуктивністю і низькою вартістю процесу, можливістю отримання високої якості наплавленого шару металу і тому мають велике значення при відновленні геометричних параметрів деталей машин (таким способом відновлюють до 60% зношених деталей)[1]. Ручне дугове наплавлення застосовується для відновлення геометричних параметрів зношених поверхонь отворів, валів, осей, ножів відвалів, щік дробарок, зірочок а також підвищення зносостійкості поверхонь тертя при виробництві нових деталей.

В останні роки велика увага приділяється модифікуванню рідкого розчину з ефективними домішками та легуючими компонентами такими, що змінюють умови кристалізації за рахунок нано- та дисперсних алмазів. Так в ряді виробничих підрозділів 342 компаній машинобудівного концерну VAG (Volkswagen-Audi Group), у технологічних процесах з наплавлення поверхневого шару використовують модифікатори з вище згаданими компонентами [3], що дає можливість підвищити ресурс пар тертя, але на заводі стає їх вилікокоштовність.

В представленій роботі запропоновано використовувати модифікатор з вторинної сировини, що в своєму складі має нано- та дисперсні алмази, отриманої при утилізації певного комплекту боєприпасів термін збігання яких добігає кінця [4]. Використання магнітної складової такої детонаційної шихти, до складу якої входять нано- та дисперсні алмази, дозволяє значно знизити собівартість технологічних операцій наплавлення.

Мета досліджень: розробка оптимального технологічного процесу утилізації боєприпасів для одержання стабільної алмазної фракції при модифікуванні рідкого розчину у відновленні деталей наплавленням.

Основні матеріали досліджень: для зменшення витрат у виробництві розроблено нову технологію та спосіб одержання детонаційної шихти від утилізації боєприпасів, які завершили період використання та зберігання на складах.

Одержання такої вторинної сировини дозволить використовувати її для модифікування рідкого розчину при відновленні деталей наплавленням зношеного шару.

В основу нового способу одержання шихти при утилізації боєприпасів, покладена задача розробки оптимального технологічного процесу з одержанням стабільної алмазної фракції для модифікування рідкого розчину при відновленні деталі наплавленням. Це можливо лише при підборі відповідної номенклатури боєприпасів, які завершили період зберігання і не можуть використовуватися, згідно призначення.

Вирішення такої задачі досягли детонацією патронів калібру 12,7мм (основна їх частина складала – 99%) та калібру 15мм – (до -1,0%) сигнальних. Частку сигнальних патронів не слід перевищувати тому, що вони містять магній та будуть посилювати піроефект. Ця частка сигнальних патронів буде достатня для підвищення локальної температури детонації до 3000⁰С та одержання стабільної фракції алмазів. При детонації такі патрони поділили на чотири рівні частини та розташували їх пошарово у контейнері.

Суттєвий вплив на стабілізацію алмазної фракції мають хвильові багаторазові деформації, це досягається детонацією послідовно кожного шару з різним інтервалом процесу за часом. Дослідженням встановлено, що детонація першого шару відбувається у період 1-2 с; другого 2-3 с; третього 3-5 с; четвертого 5-10 с.

Таким чином у період між часом дії вибухової хвилі від детонації кожного шару відбуваються ще і зворотні менш інтенсивні додаткові хвильові деформації, що створюються від стінок контейнера. Така багатохвильова деформація сприяє, як спіканню алмазної фракції так і створенню конгломератів зерен та подальшому їх подрібненню. Це залежить від покриття, що кристалізується на алмазній фракції. У цьому випадку, коли кисневмісні тверді фази заліза кристалізуються навколо алмазної фракції створюючи конгломерати інші немагнітні сполуки деформується та подрібнюється у зернах.

Статистичним локальним спектральним аналізом зерен, які покриті плівками, встановлено, що доля алмазної фракції складає від 7,04 до 24,17 % С. Алмази покриті залізокисневими плівками можливо виявити лише при багатократному збільшенні цих кисневих сполук.

Детонаційна шихта отримана таким способом не потребує ні яких додаткових домішок. Разом з цим, при одержанні такої модифікуючої домішки її можливо легко поділити за фракціями та складом (дисперсна магнітна та немагнітна, або конгломерати – їх суміш). Стабільну якість алмазної фази контролювали використанням її протягом терміну який склав 4^н роки. За цей термін властивості алмазів не змінювалися.

Висновки: встановлено, що такий спосіб детонації забезпечує отримання матеріалу шихти що має стабільні характеристиками алмазних включень, це дозволяє їх використовувати, певний час і не проводити додаткового очищення. Такий спосіб одержання вторинної сировини є маловитратним та може замінити стандартні великокоштовні порошки алмазів при їх використанні. Одержана шихта та спосіб її детонації крім алмазної фракції включає і модифікуючи домішки.

Список використаних джерел

1. Модифицирование и микролегирование восстановительных покрытий / Л.В. Омельченко // Науковий журнал: Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. №11, 2018 м. Харків. С. 301-310.

2. Патент України №121869. МПК В23К 26/342 С04В 41/87 Комбінований спосіб модифікування для підвищення якості відновлення виробів. Опубл. 26.12.2017р. Т.С. Скобло, О.І. Сідашенко, С.П. Романюк, Л.В. Омельченко, О.І. Тришевський, В.М. Власовец, О.Д. Мартиненко; заявник та патентоутримувач Т.С. Скобло. – u 2017 02218 заявл. 09.03.17.; опубл. 26.12.17., Бюл. №24.

3. Методика исследования структурообразования при восстановлении деталей с использованием модификаторов. / Скобло Т.С., Гончаренко О.О., Марков А.В., Омельченко Л.В., Телятников В.В., Тупиченко С.В. //Науковий журнал: Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. №6, 2016 м. Харків. С. 57-62.

УДК 631.3

МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ПОТОЧНОГО РЕМОНТУ СУЧАСНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ПІДПРИЄМСТВ

Бантковський В.А. доцент, Вернигора В.С. здобувач ВО

Державний біотехнологічний університет

У роботі розглянуто методичні аспекти створення системи достовірних показників оцінювання якості поточного ремонту сучасних зразків технологічного обладнання підприємств галузі машинобудування.

У практиці роботи машинобудівних підприємств оцінка якості ремонту обладнання базується на вимозі відповідності найважливіших параметрів відремонтованого обладнання його паспортним даним або стандартам і технічним умовам. Для кожного виду технологічного обладнання існують свої найважливіші параметри, ступінь відновлення яких в процесі проведення ремонту обумовлює його якість.

Для забезпечення нормативних показників якості та безвідмовності роботи технологічного обладнання, технічний стан якого істотно впливає на якість ремонту машин, застосовується комплекс взаємопов'язаних положень і норм, які визначають організацію і порядок проведення робіт з технічного обслуговування і ремонту технологічного обладнання. Цей комплекс є основою системи планово-попереджувального ремонту обладнання (системи ППР). Система ППР включає щоденні технічні обслуговування (ЩТО), планові огляди, планові поточний (малий), середній і капітальний ремонти.

Під час проведення поточного ремонту технологічного обладнання підприємств виконуються роботи, необхідні для підтримки його в працездатному стані. Призначення поточного ремонту полягає, перш за все, в заміні або відновленні окремих деталей (крім базових) і здійсненні різних