

АНАЛИЗ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ СОРМАЙТОВЫХ ПОКРЫТИЙ ПРИ РАБОТЕ В АБРАЗИВНОЙ СРЕДЕ

Насырова Ю.А., студентка 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель - к.т.н., доцент Яковлев С.А.
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** сормайт, поверхность, наплавление, износостойкость, твёрдое покрытие, абразивная среда, плазменно-порошковая наплавка, железохромистые сплавы.*

В данной работе проведен анализ износостойкости сормайт-овых покрытий при работе в абразивной среде.

Наплавка металлов износостойкими сплавами выполняется с целью повышения их износоустойчивости и твердости [1, 3].

Для наплавки деталей применяют литые сплавы в виде прутков, порошковые наплавочные смеси, металлические электроды с легирующим покрытием, керамические легирующие флюсы, порошковую проволоку, стальную наплавочную проволоку, трубчатые наплавочные электроды [2].

Эффективное восстановление штампов осуществляется наплавкой твердыми сплавами типа сормайт. Наплавка другими твердыми сплавами не применяется вследствие их хрупкости, высокой стоимости и плохой обрабатываемости. Получили распространение в качестве материала для наплавки железохромистые сплавы.

Наиболее распространенными способами упрочнения являются различные виды дуговой наплавки, а также электромеханической обработки [4-8]. Среди них наиболее перспективным является плазменно-порошковая наплавка.

Особенностью этого способа является возможность применения большого числа различных упрочняющих фаз в различных композициях с металлическими матрицами на железной, никелевой или кобальтовой основах. Для обеспечения высокой долговечности наплавленный металл должен иметь высокую твердость и одновременно высокую

ударную вязкость. Также необходимо учитывать конкретные условия изнашивания. Для обеспечения прочностных свойств и способности удерживать частицы упрочняющей фазы в структуре металлическая основа не должна в процессе изнашивания претерпевать мартенситное превращение и деформации.

С помощью дюрOMETрического, металлографического и рентгеноструктурного анализов изучена взаимосвязь износостойкости при абразивном изнашивании со способностью к упрочнению рабочей поверхности и работой разрушения при царапании ряда аустенитных марганцевых сталей системы 1,1% С–Fe–Mn с переменной концентрацией марганца (3–13%) и изменяющейся стабильностью аустенита. Показано, что стали с метастабильным аустенитом обеспечивают высокий уровень эффективной микротвердости, уровень работы разрушения при царапании и более высокую на 40–50% износостойкость сталей по сравнению со стабильным аустенитом стали 110Г13.

Также следует обратить внимание на применение наплавки сормаита при ремонте и упрочнении новых деталей строительных и дорожных машин, где требуется высокая износостойкость.

При наплавке сормаита образуется твердый плотный слой, имеющий после механической обработки ровную гладкую поверхность.

С целью повышения износостойкости наплавленных слоев предложена комбинированная высокоскоростная обработка, сочетающую закалку и отпуск науглероженных слоев с использованием промышленного ускорителя электронов. Предложенный метод позволяет с производительностью 12,6 м²/час получать закаленные слои глубиной до 1 мм, обладающие твердостью до 8 ГПа.

Библиографический список:

1. Морозов, А.В. Материаловедение: лабораторный практикум / А.В. Морозов, С.А. Яковлев. - Ульяновск: УлГАУ, 2019. -152 с.
2. Морозов, А.В. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов / А.В. Морозов, С.А. Яковлев, Н.И. Шамуков, – Ульяновск: УлГАУ, 2021.- 186 с.
3. Яковлев, С.А. Результаты исследований износостойкости деталей после антифрикционной электромеханической обработки / С.А. Яковлев // Вестник УГСХА. – Ульяновск : УГСХА, 2011. – № 3. – С. 116–120.

4. Яковлев, С.А. Влияние электрофизических параметров электромеханической обработки на ее технологические особенности / С.А. Яковлев, Н.П. Каняев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. – № 3. – С. 130–134.

5. Яковлев, С.А. Влияние режимов электромеханической обработки на структуру и свойства поверхности стальных деталей / С.А. Яковлев, Н.П. Каняев // Ремонт, восстановление, модернизация.– 2013. – № 8. – С. 44–49.

6. Яковлев, С.А. Обоснование параметров электромеханической обработки деталей машин на металлорежущих станках / С.А. Яковлев // СТИН. – 2014. – № 2. – С. 37–42.

7. Yakovlev, S.A. Electromechanical hardening of VT22 titanium alloy in screw-cutting lathes / S.A. Yakovlev, M.M. Zamal'dinov, Y.V. Nuretdinova, A.L. Mishanin, V.N. Igonin, M.V. Sotnikov, V.V. Khabarova // Russian Engineering Research. 2018. T. 38. № 6. Page. 488-490.

8. Яковлев, С.А. Влияние электромеханической обработки на структуру и твердость титанового сплава ВТ22 / С.А. Яковлев, М.М. Замальдинов, Л.Г Татаров // Упрочняющие технологии и покрытия. - 2017. -Т. 13. № 10(154). - С. 464-467.

ANALYSIS OF THE WEAR RESISTANCE OF SORMITE COATINGS WHEN WORKING IN AN ABRASIVE ENVIRONMENT

Nasyrova Y. A.

Keywords: *sormite, surface, surfacing, wear resistance, hard coating, abrasive medium, plasma-powder surfacing, ferro-chromium alloys.*

In this paper, the analysis of the wear resistance of sormite coatings when working in an abrasive environment is carried out.