

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТИ НАПЛАВКИ ТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ

**Биц И.А., студент 3 курса инженерного факультета
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

**Замальдинова Ю.М., магистрант 1 курса, факультета
физико-математического и технологического образования
ФГБОУ ВО Ульяновский ГПУ**

**Научный руководитель – Замальдинов М.М., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** твердые материалы, наплавка, виды наплавки, электроды, газ, флюс, сормайт.*

В работе представлены результаты анализа наплавки твёрдых материалов, выявлены их особенностей в зависимости от способа наплавки.

Введение. Наплавкой называют процесс наплавления на поверхности изделия слоя металла для изменения размеров или придания специальных свойств. Наплавка может выполняться металлическими штучными: электродами, стальной наплавочной проволокой (лентой) и твердыми сплавами.

Цель. Проанализировать наплавку твёрдых материалов, выделить их особенности.

Главная задача наплавки на деталь – увеличить срок службы рабочего элемента детали, которая подвергается таким видам нагрузки как: абразивному изнашиванию, ударов об твёрдые материалы и других подобных воздействий. Такая наплавка деталей, увеличивая срок эксплуатации, а также снижает расход дорогостоящих легированных сталей.

Результаты исследований. Выделяют несколько способов наплавки материалов: ручная дуговая наплавка; наплавку электродами; вибродуговая наплавка; электрошлаковая наплавка; наплавка открытой

дугой; дуговая наплавка под флюсом; плазменная наплавка; газопламенной наплавка [1-3].

Материалом для наплавки может служить электродный материал, а также флюс, порошок и их смеси, наносимые на наплавляемую поверхность. Наплавка может выполняться плавящимся и неплавящимся электродом. При наплавке плавящимся электродом в качестве электрода может использоваться один или несколько проволочных электродов.

Применение нескольких электродов позволяет повысить производительность наплавки. Иногда проволочные электроды заменяют ленточным электродом.

Применение ленточного электрода, по сравнению с проволочными электродами, позволяет заметно снизить долю расплавляемого основного металла в результате рассредоточения тепло вложения в основной металл, т.к. дуга в этом случае перемещается по торцу ленты от одного конца к другому. Наплавка неплавящимся электродом может выполняться как с присадкой, так и без присадки с использованием порошков и флюсов, предварительно нанесенных на наплавляемую поверхность [4-7].

Перед наплавкой, как и перед сваркой, поверхность, подлежащая наплавке, должна быть очищена от грязи, ржавчины, окалины, масла и влаги. При наложении первого слоя наплавки стремятся каждый предыдущий валик перекрывать на 25...30% его ширины, сохраняя при этом постоянство его высоты. При необходимости увеличить высоту наплавочного валика, производят наплавку следующего валика, очистив перед наплавкой наплавленный слой от неметаллических включений и шлака, образованных при наложении предыдущего слоя. В зависимости от марки металла наплавка может производиться без подогрева изделия и с предварительным подогревом. Основными требованиями, предъявляемыми к качеству наплавки, являются: надежное сплавление основного металла с наплавленным; отсутствие дефектов в наплавленном металле; идентичность свойств наплавленного металла [8-10].

Надежное сплавление наплавки с основным металлом обеспечивается подбором силы тока, что для наплавочных установок с

постоянной скоростью подачи электрода соответствует подбору скорости подачи проволоки или ленты.

Сормайты выпускают в прутках диаметром 6...7 мм и длиной 400...500 мм, а также в виде крупного и мелкого порошка.

Прутковые сормайты применяют в качестве наплавочного материала для пуансонов, матриц, роликов, деталей засыпных аппаратов доменных печей, лемехов плугов и т. п., порошковые сормайты - для деталей почвообрабатывающих и других машин.

Заключение. Прутковые сормайты используют при проведении газопламенной или дуговой наплавки, тогда как порошковые — при наплавке, осуществляемой с нагревом токами высокой частоты. Сормайты имеют следующий химический состав, %: хром – 25...31, никель – 3...5, углерод - 2,5...3, кремний - 2,8...3,5, марганец - 1,5, сера - до 0,97, фосфор - до 0,08, железо - остальное. Твердость наплавленного слоя 73...74 HRC.

Библиографический список:

1. Теоретическое обоснование процесса оттаивания воды в отработанных минеральных маслах / М.М. Замальдинов, С.А. Яковлев, Ю.М. Замальдинова // Материалы Международной научно-практической конференции: Достижения техники и технологий в АПК. - 2018. С. 276-281.

2. Приспособление для электромеханической обработки / С.А. Яковлев, М.М. Замальдинов, Д.Е. Молочников // Материалы Национальной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. В 2-х томах. - 2019. С.211-214.

3. Загрязнение минерального масла и влияние типа очистителя на износ двигателя / М.М. Замальдинов, И.Р. Салахутдинов, Р.Т. Хакимов // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2019. №57. С. 141-148.

4. Состав и свойства загрязняющих примесей топлив / М.М. Замальдинов, И.Р. Салахутдинов, Ю.М. Замальдинова, Ф.Э. Динеев // Материалы X Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт,

проблемы и пути их решения. В 2-х томах. - Ульяновск, - 2020. С. 193-198.

5. Влияние повышенных температур на упрочненные электромеханической обработкой структуры титанового сплава BT22 / С.А. Яковлев, М.М. Замальдинов, А.А. Глущенко, И.Р. Салахутдинов // Упрочняющие технологии и покрытия. - 2020. Т. 16. № 8 (188). С. 376-379.

6. Экспресс метод компаундирования минеральными добавками / М.М. Замальдинов, Д.Е. Молочников, Н.П. Аюгин, Ю.М. Замальдинова // Материалы XI Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - Ульяновск, - 2021. С. 26-33.

7. Исследование эксплуатационных свойств товарных и восстановленных минеральных масел в автотракторных трансмиссиях / М.М. Замальдинов, А.А. Глущенко, Р.Т. Хакимов, Ю.М. Замальдинова // Известия Международной академии аграрного образования. - 2021. № 57. С. 51-56.

8. Агрегат для приготовления рабочих жидкостей / М.М. Замальдинов, Е.Н. Прошкин, И.Р. Салахутдинов, В.Е. Прошкин, А.Д. Афиногентов, Ю.М. Замальдинова // Сельский механизатор. - 2021. № 8. С. 6-7.

9. Устройство для приготовления жидких удобрений / М.М. Замальдинов, Е.Н. Прошкин, С.А. Яковлев, О.М. Каняева, Ю.М. Замальдинова // Материалы Национальной научно-практической конференции: Актуальные вопросы аграрной науки. - Ульяновск, - 2021. С. 345-348.

10. Производственные испытания очищенных масел в автотракторных трансмиссиях / М.М. Замальдинов, И.Р. Салахутдинов, Е.Н. Прошкин, Д.А. Клыков, Ю.М. Замальдинова // Материалы XIII Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития. - Ульяновск, - 2023. С. 538-546.

SURFACING FEATURE ANALYSIS SOLID MATERIALS

Bitz I.A., Zamaldinova Y.M.

Scientific supervisor – Zamaldinov M.M.

Keywords: *solid materials, surfacing, types of surfacing, electrodes, gas, flux.*

The work presents the results of the analysis of surfacing of solid materials, their features were revealed depending on the method of surfacing.