

Магистрант гр. 82м-20 ММЖр А.Ахматалиев
Научный руководитель проф., д.т.н. Н.С. Дуняшин
Ташкентский государственный технический университет,
Узбекистан, г. Ташкент

В мире особое значение имеет уровень развития промышленности передовых стран. Износ деталей является результатом изнашивания — процесса разрушения и отделения материала с поверхности твердого тела и (или) накопления его остаточной деформации при трении. Процесс реализуется в паре трения (сопряжении) — совокупности двух подвижно сопряженных поверхностей в реальных условиях эксплуатации и проявляется в постепенном изменении размеров и (или) формы тела. Виды разрушения поверхностей деталей при трении многообразны, что связано с совокупным действием механических, физико-химических, электрохимических и других процессов при контакте и условиями окружающей среды (температуры, влажности и т. п.). Основными факторами, определяющими повреждение поверхностей и износ, являются: пластические деформации, разрушение микронеровностей и оксидных пленок в результате внедрения отдельных участков поверхности одной детали в сопряженную поверхность другой детали и их взаимного смещения; адгезионное схватывание и перенос металла с одной детали на другую; наводороживание и окислительные процессы; разрушение «мостиков» схватывания и др. Наплавка — это процесс нанесения слоя металла заданного состава на поверхность деталей. Возможны следующие схемы формирования химических связей между металлом детали и наплавляемым металлом [1].

Наиболее распространенной является схема наплавки с образованием ванны жидкого металла, которая состоит из расплавленного присадочного металла и частично оплавленного основного металла изделия.

Также возможна схема, когда расплавляется только присадочный металл, а поверхность детали нагревается до температур смачивания. Данная схема характеризуется тем, что наплавляемый металл практически не разбавляется металлом изделия. Однако данная схема имеет некоторые недостатки, связанные с более низкой надежностью формирования химических связей и трудностью контроля.

Третья схема образования химических связей заключается в том, что соединение образуется в твердой фазе принудительным формованием нагретых до пластического состояния присадочного металла и поверхностного слоя металла детали [2].

Как правило, наплавку используют для восстановления исходных размеров детали или придания особых свойств поверхностному слою изделия. При восстановлении исходных размеров деталей в качестве присадочного обычно используют тот же металл или близкий по химическому составу к основному металлу изделия.

Для придания особых свойств используются присадочные материалы химического состава которых может сильно отличаться от химического состава основного металла.

В промышленности используются разнообразные наплавочные материалы: углеродистые, легированные, высоколегированные стали, сплавы на основе цветных, тугоплавких металлов. Выбор материала осуществляется в зависимости от требований, предъявляемых к данным деталям. При использовании способов наплавки плавлением присадочный металл неизбежно разбавляется металлом детали, что приводит к изменению его химического состава, а следовательно, и физико-механических свойств, что в некоторых случаях является нежелательным явлением. В этих случаях ищут режимы и технологические приемы, или применяют другие методы получения поверхностного слоя обеспечивающие малую долю участия основного металла в образовании соединения. Доля участия основного металла m может определяться глубиной проплавления, которая зависит от характера передачи теплоты от источника нагрева и силового воздействия источника на металл [3-6].

Способ восстановления наплавкой выбирают в зависимости от конфигурации наплавляемой поверхности, серийности производства, наличия оборудования, требований к качеству наплавленного слоя.

Автоматическая наплавка под слоем флюса является производительным процессом. Наиболее широко используется наплавка под флюсом одной проволокой или лентой (холоднокатаной, порошковой, спеченной). Для увеличения производительности применяют многодуговую или многоэлектродную наплавку. Легирование наплавленного металла осуществляется, как правило, через электродный материал, легирующие флюсы применяются редко. Большое распространение получила дуговая наплавка самозащитными порошковыми проволоками и лентами. Стабилизация дуги, легирование и защита расплавленного металла от азота и кислорода воздуха обеспечивается за счет компонентов флюса [2].

Этим способом можно наплавлять плоские поверхности и тела вращения. Отличительной особенностью процесса является получение качественного наплавленного слоя, отличающегося хорошим внешним видом. Наплавку ведут при использовании как плавленных, так и керамических флюсов в сочетании с низкоуглеродистой, легированной или порошковой проволокой. Состав флюса и электродной проволоки выбирают в зависимости от требований к наплавленному слою. Вследствие большого проплавления основного металла при дуговой наплавке необходимый состав наплавленного металла удастся получить только в 3—5-мм слое.

Основные достоинства метода:

- высокая производительность;
- возможность получения наплавленного металла практически любой системы легирования.

Основной недостаток:

- большое проплавление основного металла, особенно при наплавке проволоками.

Материал дробящего конуса - среднеуглеродистая легированная сталь 50X. Для восстановления рабочей поверхности дробящего конуса выбираем автоматическую дуговую наплавку под слоем флюса. В качестве наплавочной проволоки с учетом механических свойств, назначения и твердости материала восстанавливаемого изделия выбираем Нп-30ХГСА по ГОСТ 10543-82 и флюс АН-348А по ГОСТ 4087-81.

Список использованных источников

1. Шехтер С.Я., Шварцер А.Я., Наплавка деталей металлургического оборудования – М.: Металлургия, 2011 – 196 с.
2. Абралов М.А., Дуняшин Н.С., Эрматов З.Д., Абралов М.М. Технология и оборудование сварки плавлением – Т: Comron press, 2014 – 420 с.
3. Верхотуров А.Д. Методология создания сварочных материалов: монография – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009. – 128 с.
4. С.В. Наумов, А.Е. Канина, А.М. Игнатова, М.Н. Игнатов. О фракционном составе сварочных флюсов// Научно-технический вестник Поволжья. –2013. –№ 2. –С. 166-169
5. Подгаецкий В.В., Кузьменко В.Г. Сварочные шлаки. Справочное пособие. –Киев, 1988. –253 с
6. Походня И.К. Металлургия дуговой сварки конструкционных сталей и сварочные материалы // Сварочное производство. – 2009. – № 4. – С. 3–15.