

Листопрокатный валок – рабочий орган прокатного стана. Листопрокатным валком выполняется основная операция прокатки – деформация (обжатие) металла для придания ему требуемых размеров и формы. Прокатный валок состоит из трех элементов: бочки, двух шеек (цапф), приводного конца валка (трефа). При работе в основном происходит износ бочки.

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.

Материал листопрокатного валка – сталь 50.

Наплавка – это процесс нанесения слоя металла заданного состава на поверхность деталей. Возможны следующие схемы формирования химических связей между металлом детали и наплавляемым металлом.

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.

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 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.

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

Ручная дуговая наплавка штучными электродами является наиболее распространенным способом благодаря простоте и возможности наплавления любой формы детали. При этом способе используют электроды требуемого состава диаметром от 3 до 6 мм. Наплавку ведут короткой дугой на минимальном токе. Для повышения производительности можно применять наплавку пучком электродов и трехфазной дугой [1].

Автоматическая наплавка под слоем флюса является производительным процессом. 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 плавящихся, 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. Автоматической дуговой наплавкой под флюсом при использовании обычных режимов обеспечивают $m=0,45-0,65$. Введение в зону дуги дополнительной изолированной присадочной проволоки позволяет снизить m до 0,17 [2].

Дуговую наплавку в газовой среде выполняют с использованием как инертных, так и активных газов. Наплавку в защитных газах применяют в тех случаях, когда затруднена или невозможна подача флюса и удаление шлаковой корки. Наплавку легированных и высоколегированных сталей в инертных газах производят как плавящимся, так и неплавящимся электродом. В качестве инертного газа в этом случае используют аргон или его смесь с гелием. При использовании обычных режимов, характерных для сварки в защитных газах, доля участия основного металла $m=0,45-0,65$. Преимуществом данного вида наплавки является возможность наплавки деталей в различном пространственном положении, а также деталей сложной формы [1].

Электрошлаковую наплавку металла применяют, например, для наплавки больших поверхностей различными износостойкими сплавами, а также сплавами с особыми свойствами. В качестве присадочного металла, наряду с проволочными и пластинчатыми электродами, могут применяться электроды сложной формы [2].

Для наплавки листопрокатного валка с учетом его диаметра выбираем автоматическую дуговую сварку 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 плавящийся кремне-марганцовистый флюс, разработанный на кафедре «Технологические машины и оборудование». Технология наплавки валков внедрена в СП ООО «Ташкентский трубный завод».

Библиографический список

1. Абралов М.А., Эрматов З.Д., Дуняшин Н.С. Технология и оборудование сварки плавлением. - Ташкент: ТашГТУ, 2008 – 130с
2. Абралов М.А., Дуняшин Н.С., Эрматов З.Д., Абралов М.М. Технология и оборудование сварки плавлением – Т: Comron press, 2014 – 420 с.