

ТЕХНОЛОГИЯ НАПЛАВКИ ЗУБЬЕВ ВАЛ-ШЕСТЕРНИ ПРИВОДА ПРОКАТНОГО СТАНА

Исаев Б.Б.

*Исаев Бауыржан Базарбайұлы – магистрант,
кафедра технологии оборудования машиностроения и стандартизации, машиностроительный факультет,
Карагандинский государственный технический университет
г. Караганда, Республика Казахстан*

Аннотация: в данной статье рассматривается специфичность разрушения металла во время износа, а также методы его устранения. В данной статье описаны различные методы наплавки, преимущество диффузионной наплавки, а также экономическая эффективность в производстве.

Ключевые слова: сплав, наплавка, неравномерный нагрев, диффузия.

Потери металла за счет абразивного износа деталей машин ежегодно составляют несколько сотен тысяч тонн. Высокая интенсивность разрушения поверхностей деталей машин прокатного оборудования обусловлена неоднократным воздействием металлических абразивных частиц. Специфичность разрушения металла во время износа обуславливает необходимость создания и применения новых эффективных методов для повышения долговечности машин, работающих в абразивных средах. Одной из наиболее важных отраслей современной технологии сварки являются применение и методики нанесения расплавленного металла на поверхность изделия, которая нагревается до перелива. Металл шва образует единое целое с основным металлом и поэтому является чрезвычайно прочным и надежным [1].

Можно получить сплав непосредственно на рабочей поверхности изделия, который имеет желаемый характеристический комплекс - износостойкий, кислотостойкий, термостойкий и т. д. Масса сварочного металла обычно составляет не более нескольких процентов от веса продукта. Во время ремонта обычно восстанавливаются первоначальные размеры и характеристики поверхности деталей. Кроме того, покрытие позволяет производить биметаллические изделия, в которых высокая прочность и низкая стоимость сочетаются с высокой прочностью в рабочих условиях [1].

С 1963 по 2017 быстрыми темпами начала развиваться наплавка (в том числе и износостойкая), постепенно выделившаяся в самостоятельную отрасль сварочной техники и занявшая одно из ведущих мест среди других технологических методов повышения долговечности деталей машин.

Основными преимуществами наплавки являются несложное оборудование и оснастка, небольшой расход легирующих элементов [2].

Получение биметаллических изделий с помощью таких разновидностей наплавки, как электродуговая, электрошлаковая и др., сопровождается более или менее интенсивным оплавлением основного металла и его смешиванием с наплавленным [2].

Общую картину образования зоны сплавления зубьев вал-шестерни привода прокатного стана можно проследить и на одном образце, который при наплавке располагается в индукторе таким образом, чтобы часть нанесенного слоя шихты выступала за пределы зоны активного действия индуктора. Это обеспечивает неравномерный нагрев наплаваемого участка и дает возможность на одном образце проследить изменение структуры зоны сплавления во всем интервале температур наплавки. [2]

Процесс сплавления начинается с диффузии элементов и компонентов шихты в основной металл. Первоначально диффузия протекает по границам зерен, причем в этих участках образуется жидкая фаза, в которой происходит рас творение выступающих «островков». [2]

На второй стадии при температурах, близких к точке солидуса сормайта (1260—1280°C), характер диффузии элементов изменяется: из межкристаллитной при повышении температуры она становится объемной (фронтальной) [2].

Следующая стадия соответствует температурам на 10—50°C более высоким, чем температура ликвидуса сплав (примерно 1280—1320°C).

Скорость растворения основного металла увеличивается (особенно сильно после завершения плавления шихты) и приближается к скорости диффузии углерода, однако качественно процесс расплавления продолжает оставаться фронтальным [2].

При нагреве до температур, приближающихся к точке солидуса стали, наступает четвертая стадия сплавления: по границам зерен аустенита начинается капиллярное проникновение расплава, сопровождающееся переходом пограничных объемов, стали в жидкую фазу [2].

Хорошо заметна преимущественная диффузия по границам зерен и образование изолированных участков (островков) основного металла.

Полностью согласуются с современными представлениями отмеченные особенности кристаллитной диффузии на первой стадии процесса наплавки и влияние содержания углерода на ускорение процесса борирования [2].

Список литературы

1. *Фещенко В.Н.* Слесарные работы при изготовлении и ремонте машин. Книга 1: учеб. пос. / В.Н. Фещенко. М.: Инфра–Инженерия, 2013. 464 с.
2. *Походня И.К.* Прогрессивные способы наплавки деталей износостойкими сплавами, филиал ВИНТИ. Серия «Передовой научно-технический и производственный опыт», 1959.