

Домашнее задание

Группа 13 «Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)»

МДК 01.01. МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование

Тема: Плавление и перенос электродного металла.

Задание : Изучить материал , составить конспект. Зарисовать рис 5.14 и 5.15

Конец электрода при сварке нагревается до температуры 2300–2500 °С и в результате на нем образуются капли расплавленного металла.

Перенос металла – процесс перехода расплавленного электродного металла в сварочную ванну.

Перенос металла всегда происходит от сварочного электрода к изделию. Непосредственно под дугой на металле изделия образуется углубление, заполненное жидким металлом, которое называется сварочной ванной. Одновременно под действием теплоты дуги расплавляется металл на конце электрода и в виде капель проходит через дуговой промежуток в сварочную ванну, образуя сварной шов.

На рис. 5.14 показаны стадии процесса плавления электрода и основного металла. Вначале под действием теплоты сварочной дуги происходит оплавление конца электрода и плавление основного металла (рис. 5.14, а). Оплавившийся слой электродного металла принимает форму капли с образованием у ее основания шейки (рис. 5.14, б). Поперечное сечение шейки с течением времени уменьшается. Это приводит к значительному увеличению плотности тока у шейки, вследствие чего капля под действием электродинамических сил отрывается от электрода и происходит ее перенос через дугу (рис. 5.14, в), а затем идет взаимодействие капли со сварочной ванной (рис. 5.14, г).

Характер плавления и переноса электродного металла оказывает большое влияние на производительность сварки, ход металлургических процессов. От него зависят устойчивость горения дуги, потери металла, формирование шва и др.

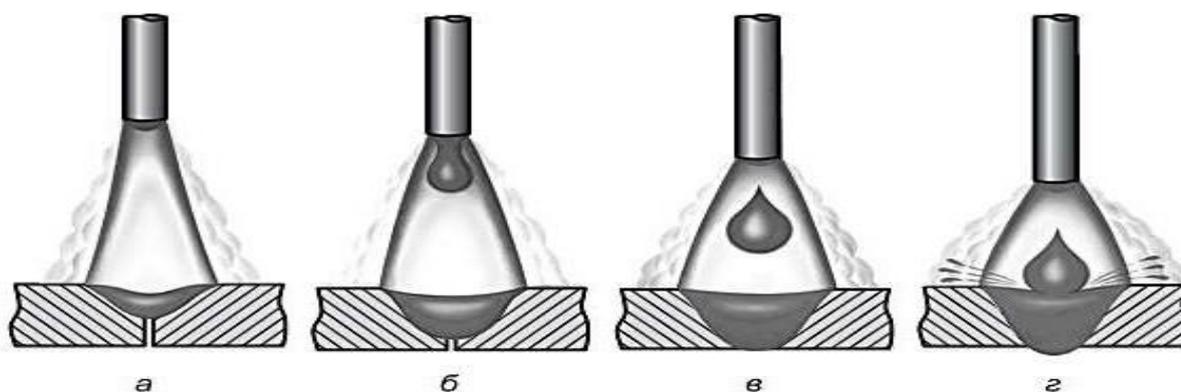


Рис. 5.14. Стадии процесса плавления электрода и основного металла

Капли расплавленного металла переходят с электрода в сварочную ванну при горении сварочной дуги во всех пространственных положениях (горизонтальное, вертикальное, потолочное). За 1 с от электрода отрываются и переходят на изделие несколько капель расплавленного металла. При больших плотностях тока за 1 с может образоваться несколько десятков капель.

Формирование и перенос капель осуществляется под воздействием силы тяжести, сил поверхностного натяжения, давления газов, образующихся внутри расплавленного металла, давления газового потока, электростатических и электродинамических сил, реактивного давления паров металла. В зависимости от соотношения сил, действующих на каплю, различают следующие виды переноса электродного металла (рис. 5.15):

крупнокапельный с коротким замыканием дуги (характерен для ручной дуговой сварки покрытыми электродами с основным покрытием): диаметр капли d_k больше диаметра электрода $d_э$;

среднекапельный (характерен для ручной дуговой сварки покрытыми электродами с рутиловым и кислым покрытием): $d_k = d_э$;

мелкокапельный (характерен для ручной дуговой сварки покрытыми электродами с целлюлозным покрытием, а также наблюдается при сварке под флюсом и в защитных газах – аргоне, углекислом газе и др.): $d_k < d_э$;

струйный (имеет место при сварке в аргоне большими токами).

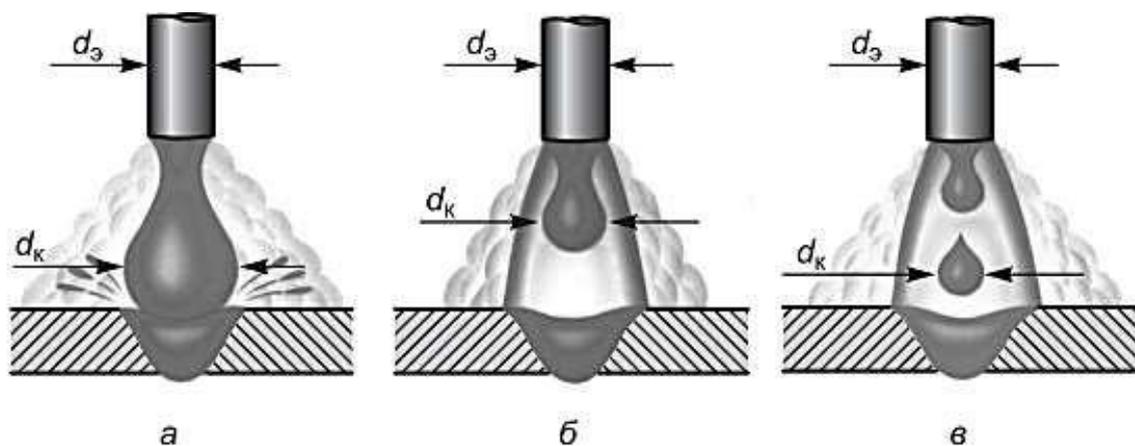


Рис. 5.15. Виды переноса электродного металла:

***а* – крупнокапельный с коротким замыканием дуги; *б* – среднекапельный; *в* – мелкокапельный**

Мелкокапельный и струйный переносы электродного металла обеспечивают более устойчивый процесс сварки и лучшее формирование шва. Разбрызгивание электродного металла при сварке обусловлено главным образом электрическим взрывом перемычки между отделяющейся каплей и концом электрода под действием электромагнитных сил.

Сварку производят дугой переменного и постоянного тока. При сварке дугой переменного тока промышленной частоты (50 периодов в секунду) катодное и анодное пятна меняются местами 100 раз в секунду. В начале и конце каждого периода дуга угасает. Поэтому дуга, питаемая переменным током, горит менее устойчиво, чем дуга, питаемая постоянным током.

При сварке переменным током полярность меняется 100 раз в секунду, поэтому безразлично, к какому зажиму сварочного трансформатора присоединены изделие и электрод.

Тема : Формирование сварочной ванны

Задание: изучить материал, ответить на вопросы письменно в тетради.

<https://vtmstol.ru/blog/svarochnaya-vanna>

1. Что такое сварочная ванна.
2. Какие факторы влияют на формирование сварочной ванны.
3. Опишите процесс образование сварочной ванны