

Лабораторная работа №1

по дисциплине «Технологические особенности сварки спецсталей и сплавов»

Тема: « Изучение жаростойкости (окалиностойкости) швов в зависимости от содержания в них хрома.»

Выполнил:

Принял: Минаева Н.И.

2018

1.Введение.]

Образование окисной пленки железа или окалина происходит при взаимодействии металла с кислородом воздуха. Плотные окислы хрома предохраняют сталь от дальнейшего коррозионного разрушения. Степень коррозионного разрушения стали и металла шва зависит от температуры и времени нагрева, а также от содержания в них хрома, алюминия и кремния.

При длительном времени контакта с воздухом и высокой температуре, обеспечивающих интенсивную диффузию этих элементов из толщи металла в поверхностные слои, на поверхности металла образуется защитный слой плотной окисной пленки, препятствующей дальнейшему окислению металла.

Особенно сильно, изменяется жаростойкость стали, при совместном легировании ее хромом и кремнием или хромом и алюминием. Толщина окисной пленки зависит от количества легирующих элементов в стали, особенно хрома. Чем больше хрома в стали, тем меньше толщина окисной пленки и тем более жаростойкая сталь.

2.Методика проведения работы.

В работе необходимо изучить толщину окисной пленки на макрошлифах, изготовленных следующим образом:

Пластины из сталей Сталь-20, 15X1МФ, 12X18Н9Т, X25ЮТ были сварены электродами, близкими по составу к основному металлу из полученных сварных соединений вырезались образцы для приготовления шлифов. Предварительно образцы подвергались термической обработке (нагрев до 1000°C , выдержка 5ч). Для создания окисной пленки.

После этого изготовлялся макрошлиф, на котором производилось измерение толщины окисной пленки. Результаты измерения толщины окисной пленки на сталях, легированных различным количеством хрома оформляются в виде графика.

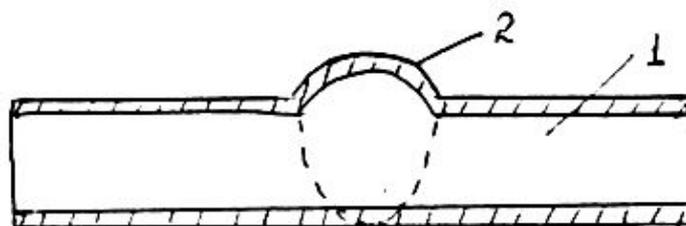


Рис.1. Эскиз сечения сварного образца

1 - основной металл

2 - окисная пленка.

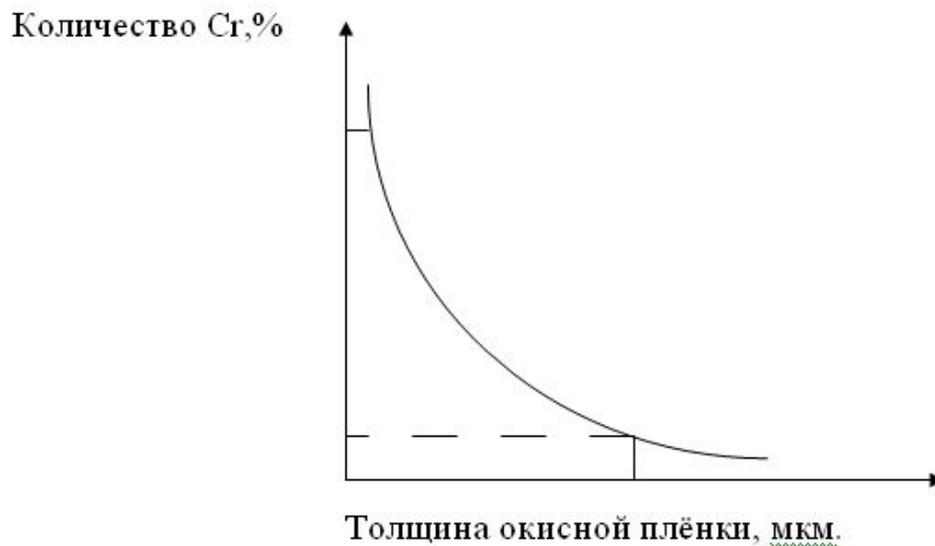
3. Составление отчета.

В отчете необходимо привести следующие данные:

1. Характеристику свариваемого металла (марку, химический состав, исходное структурное состояние).

2. Термический режим выдержки образцов и влияние его на толщину окисной пленки.

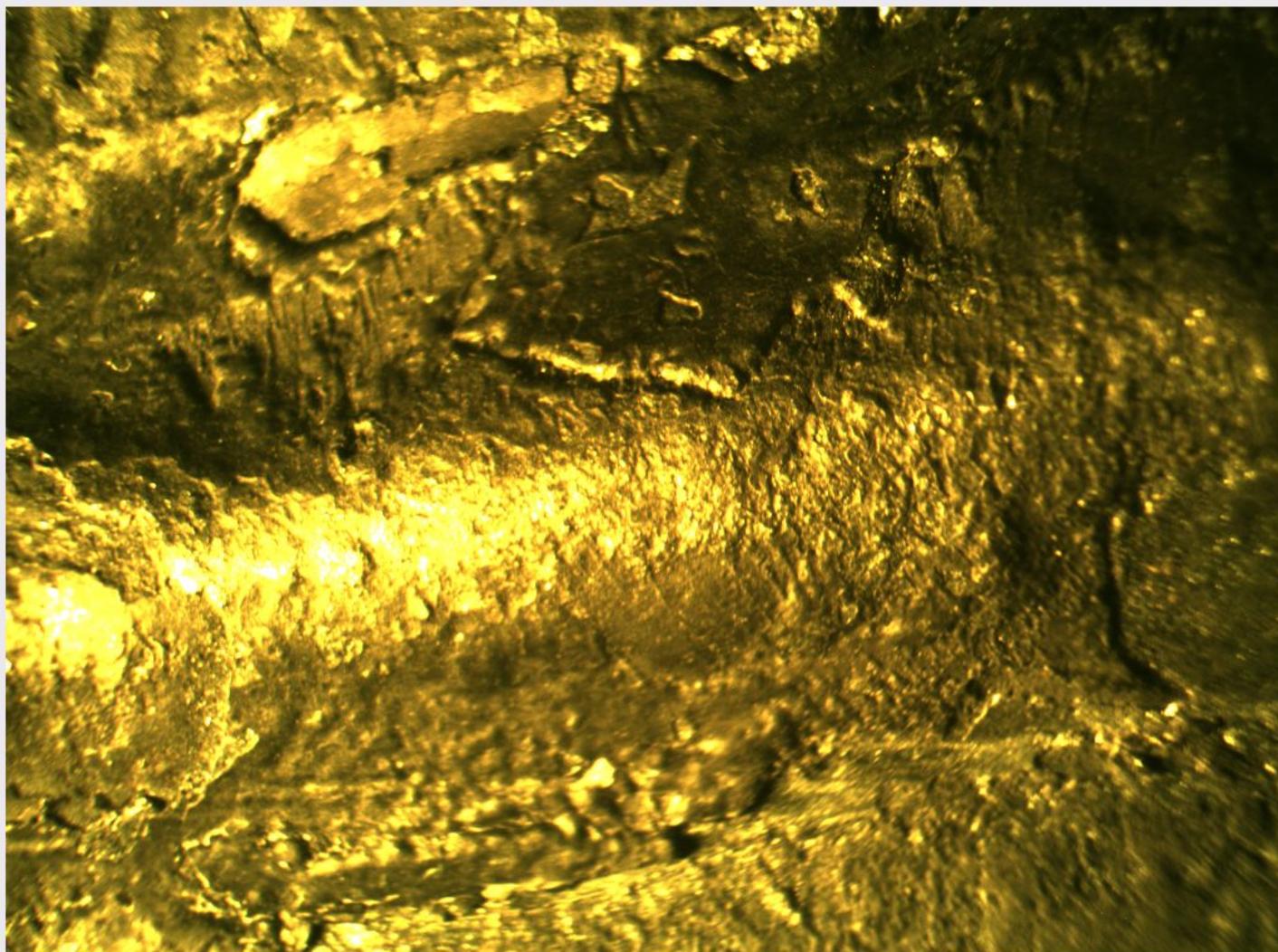
3. Результаты измерений толщины окисной пленки представить в виде графика зависимости толщины окисной пленки от содержания хрома.



4. Общие выводы.

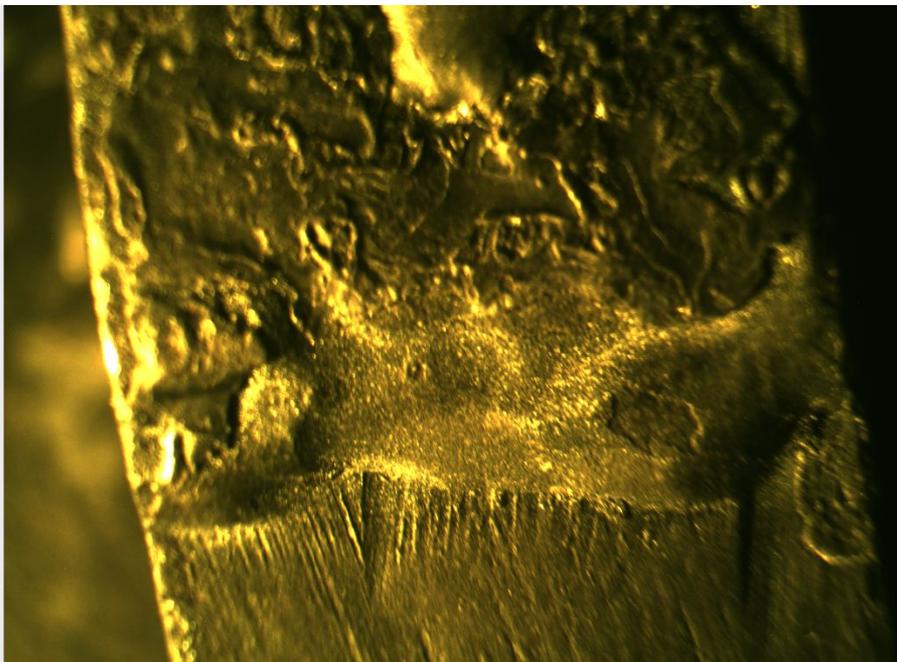
Чем больше содержания хрома в стали, тем тоньше окисная пленка, образуется на поверхности металла. При условиях эксплуатации (повышенная температура), сталь годится для работы при высоких температурах.

Сталь-20. Хрома не содержит.

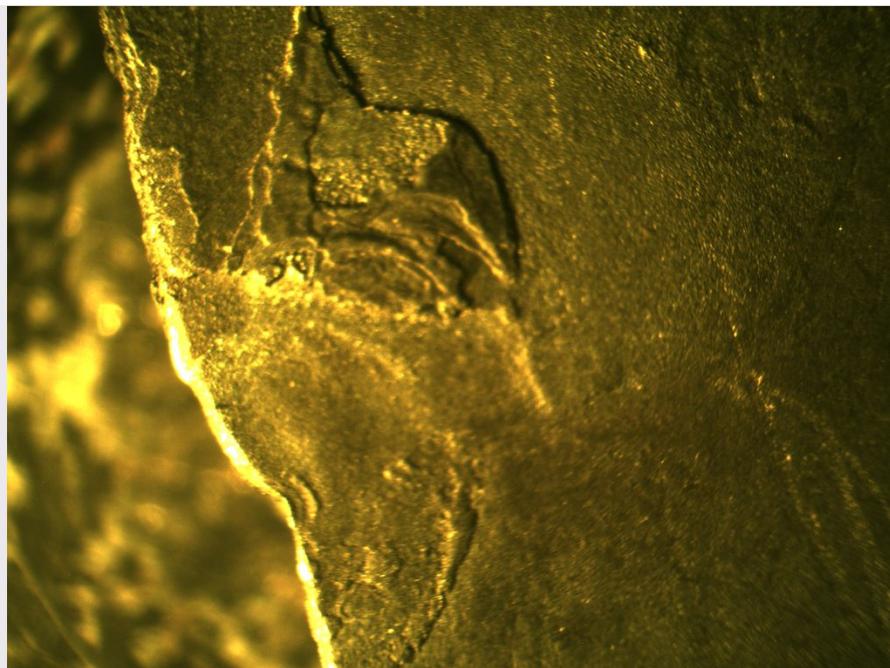


Окисная плёнка рыхлая, имеет толщину 0,8 мм.

Сталь 15Х1МФ. Содержит 1% хрома.



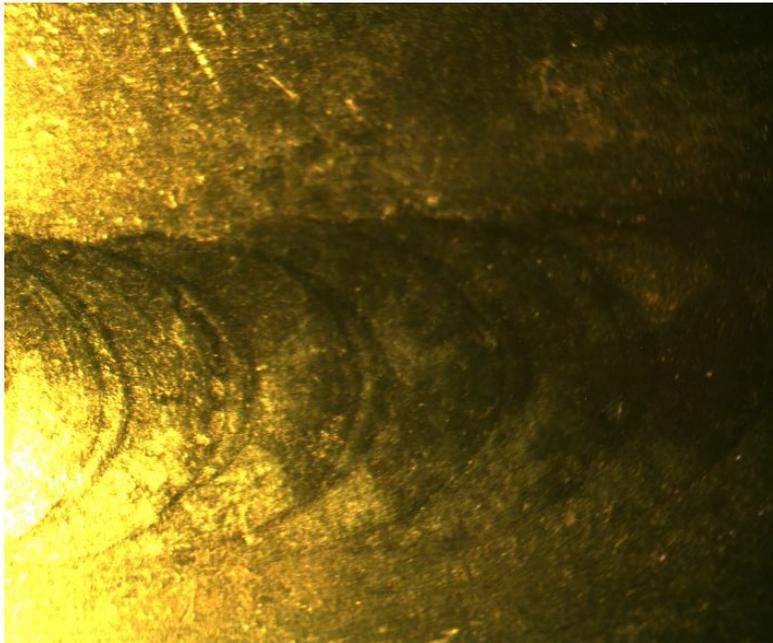
Вид сверху.



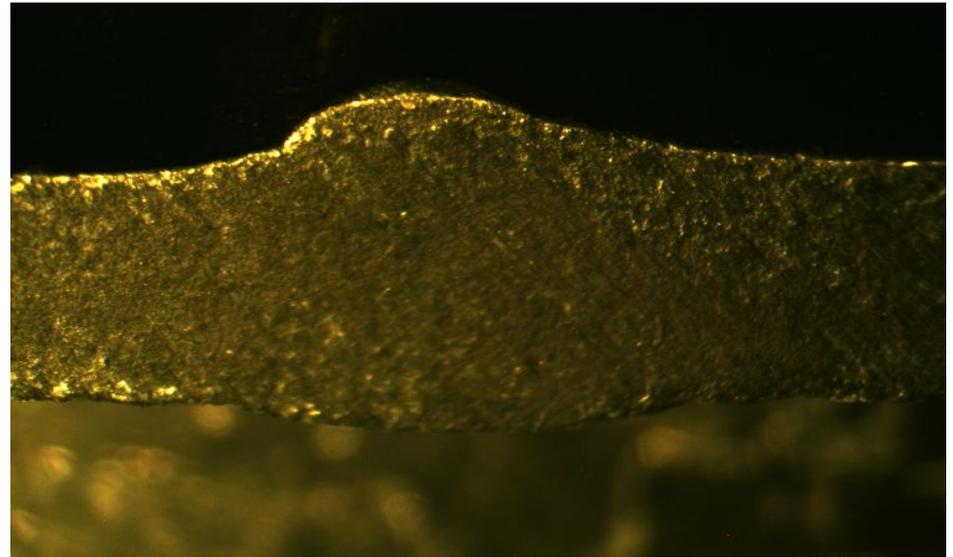
Поперечное сечение шва.

Окисная плёнка рыхлая, имеет толщину 0,3 мм.

Сталь Х25ЮТ. Содержит 25% хрома, около 1% алюминия.



Вид сверху.



Поперечное сечение шва.

Окисная плёнка очень плотная, имеет толщину 0,05мм.

Выводы: Чем больше содержания хрома в стали, тем тоньше окисная пленка, которая образуется на поверхности металла. При условиях эксплуатации (повышенная температура), сталь годится для работы при высоких температурах.