

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

М. М. КУРТЕПОВ

**КОРРОЗИЯ НЕРЖАВЕЮЩИХ СТАЛЕЙ В КИСЛЫХ
ОКИСЛИТЕЛЬНЫХ РАСТВОРАХ**

НОВЫЙ ТИП КОРРОЗИОННОГО РАЗРУШЕНИЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

(Представлено академиком П. А. Ребиндером 17 IX 1954)

Известно, что нержавеющие и кислотостойкие стали, обладая рядом хороших качеств и высокой коррозионной стойкостью, получили широкое применение в самых разнообразных отраслях техники и промышленности. Особенно широкое применение эти стали получили в химической промышленности; они являются одним из основных материалов современного химического машиностроения.

В настоящее время основным и наиболее распространенным способом изготовления различной аппаратуры и изделий из нержавеющих и кислотостойких сталей является сварка. Особенно широкое применение находит ручная электродуговая сварка; возрастает применение автоматической сварки под флюсом и сварки в инертной среде.

Начатые нами ⁽¹⁾ исследования по влиянию кислых окислительных растворов на коррозионные свойства нержавеющих и кислотостойких сталей были проведены также на сварных соединениях. Полученные результаты по исследованию коррозии сварных соединений полностью согласуются с результатами нашего исследования листовых сталей.

Многочисленные результаты опытов показывают, что при определенных условиях в кислых окислительных растворах сварные соединения нержавеющих и кислотостойких сталей обладают низкой коррозионной стойкостью. В значительной мере это зависит от состава стали, вида сварки, природы и концентрации окислителя, концентрации кислоты (например, азотной кислоты), температуры раствора и других факторов.

Заметим, что под коррозионной стойкостью сварного соединения мы понимаем способность сопротивления коррозии в данных условиях металла шва, переходной зоны и зоны термического влияния.

В начале наших работ (с 1950 г.) было установлено, что при определенных условиях (концентрированные растворы азотной кислоты, растворы азотной кислоты с добавками окислителей, повышенные температуры) сварные соединения подвергаются коррозионному разрушению особого типа. Эта особая форма коррозии сварных соединений имеет место в узкой полосе, примыкающей непосредственно к металлу шва, и напоминает острый надрез.

Такого типа коррозионные разрушения сварных соединений наблюдаются и в более разбавленных ($< 30\%$) растворах азотной кислоты с добавками окислителей, однако только при продолжительном воздействии коррозионной среды.

На рис. 1 показана типичная коррозия сварных соединений кислотостойких сталей в кислых окислительных растворах. Отчетливо видно, что коррозия сосредоточена в узкой зоне рядом с металлом шва.

На рис. 2 показано, что такого типа коррозионные разрушения сварных соединений носят межкристаллитный характер. Коррозионные разрушения рассмотренного типа наблюдаются в сварных соединениях сталей типа 18-8, стабилизированных Ti, Nb, Mo, Ti + Mo, Nb + Mo, однако

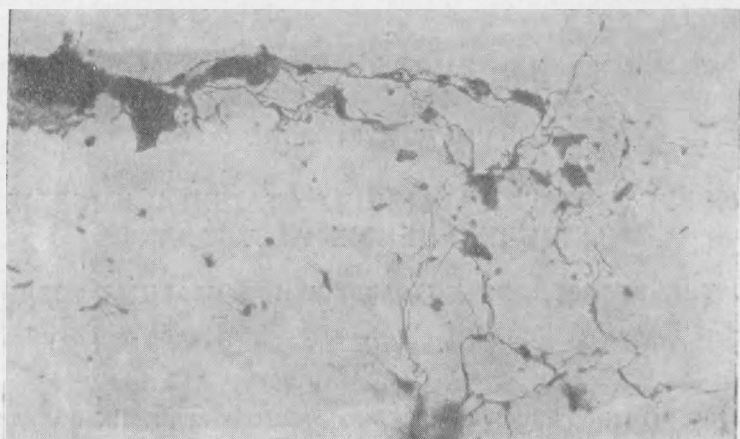


Рис. 2. Межкристаллитная коррозия сварного соединения стали IX18H9T после длительного испытания в растворе $\text{HNO}_3 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ при 160°

только при определенных условиях, зависящих прежде всего от коррозионной среды. Замечено, что сварные соединения с низким содержанием углерода менее чувствительны к межкристаллитной коррозии.

Механизм этого нового типа коррозионного разрушения сварных соединений нержавеющей и кислотостойких сталей может быть в основном объяснен теорией межкристаллитной коррозии, разработанной Г. В. Акимовым и его школой ⁽²⁾.

Институт физической химии
Академии наук СССР

Поступило
17 IV 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ М. М. Куртепов, Г. В. Акимов, ДАН, 87, № 1, 93 (1952); 87, № 5, 1005 (1952). ² Г. В. Акимов, Теория и методы исследования коррозии металлов, Изд. АН СССР, 1945; Основы учения о коррозии и защите металлов, 1946; Изв. АН СССР, ОХН, № 1, 13 (1951).

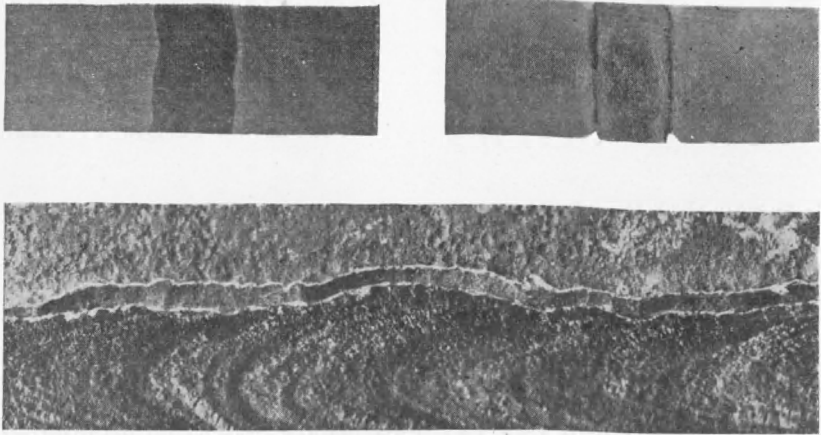


Рис. 1. Типичная коррозия сварных соединений кислотостойких сталей в кислых окислительных растворах

К статье К. М. Быкова, стр. 329

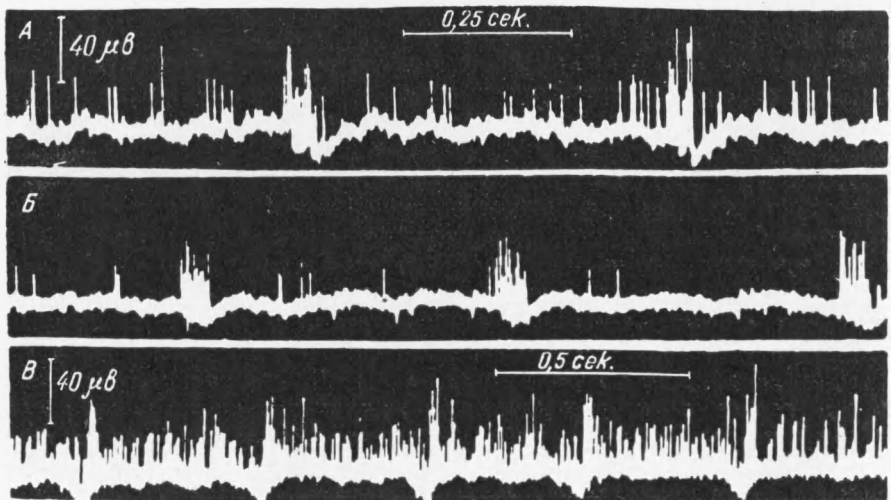


Рис. 1. Осциллограммы афферентных импульсов в нервах кишечника; на фоне интенсивной деятельности пищеварительного аппарата. Отведение с периферических отрезков нервных ветвей. А и В — тонкий кишечник с прилежащей брыжейкой; Б — илеоцекальная область с прилежащей брыжейкой

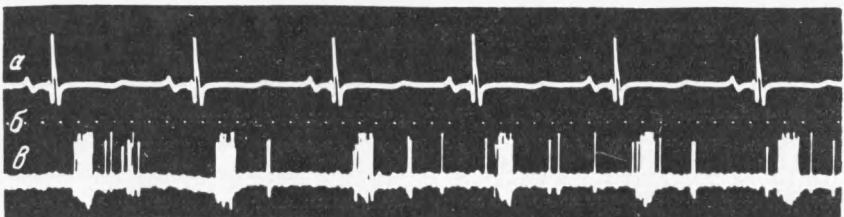


Рис. 2. а — запись афферентных импульсов в нервах кишечника; б — отметка времени 0,05 сек.; в — электрокардиограмма