

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОРРОЗИОННОГО ИЗНОСА СТенок СОСУДОВ

Cherepanov A.P.

DETERMINATION OF CORROSION WEAR OF VESSEL WALLS

Аннотация. Рассмотрен метод определения коррозионного износа стенок сосудов и аппаратов при снижении исходного размера до фактического под воздействием коррозии.

Ключевые слова: износ, коррозия, коррозионная стойкость, показатели коррозии, сосуд.

Abstract. A method for determining the corrosion wear of the walls of vessels and apparatuses when reducing the initial size to the actual size under the influence of corrosion is considered.

Keywords: corrosion, corrosion resistance, corrosion indicators, vessel wear.

Наибольший износ стенок сосудов и аппаратов под воздействием агрессивных сред, как известно, вызывает коррозия, которая идентифицируется показателями равномерной или в виде коррозионных поражений, питтинговой, глубинной коррозией, коррозией пятнами, язвенной, подповерхностной и другими видами коррозии.

В работе [1] рассмотрена идентификация показателей коррозии стенок оборудования путем визуального или приборного обнаружения, когда определяют исходные и фактические размеры стенок, место протекания коррозионного процесса, неравномерность



Рисунок 1 - Схема коррозионного износа

коррозии и глубину проникновения коррозии, очаги коррозии их размеры. Коэффициент коррозии задают методом экспертных оценок с последующим назначением его численного значения.

Рассмотрим схему коррозионного износа (Рисунок 1), которую возможно применять для идентификации степени износа конструкционного

материала стенок сосудов и аппаратов под воздействием различных видов коррозии. Предложенная схема определения полного коррозионного износа учитывает исходные размеры стенок элементов сосуда, которые устанавливаются по технической документации или при непосредственном измерении. При коррозионном обследовании после эксплуатации сосуда устанавливают место протекания коррозионного процесса, визуальным или приборным обнаружением очагов коррозии известными методами измерения и оценивают величину

коррозионного износа с определением глубины проникновения в материал стенки поверхностной коррозии и глубинной коррозии (глубины проникновения коррозии) стенки.

Фактическую толщину стенки определяют с учетом степени опасности коррозии, участки коррозионных поражений оценивают по десятибалльной шкале коррозионной стойкости [2] и идентифицируют коэффициентом коррозии [1].

Порядок определения полного износа включает следующие этапы.

Фактическую толщину i -го элемента стенки определяют формулой:

$$S_{\phi i} = S_{иi} - h_{пi} - h_{гi}, \quad (1)$$

где $S_{иi}$ – исходный размер i -го элемента стенки сосуда;

$S_{\phi i}$ – фактический размер i -го элемента стенки сосуда;

$h_{пi}$ – величина поверхностной коррозии i -го элемента стенки сосуда;

$h_{гi}$ – величина глубинной коррозии i -го элемента стенки сосуда.

Полный коррозионный износ элемента устанавливают, используя формулу:

$$\Delta S_i = S_{иi} - S_{\phi i}, \quad (2)$$

где $S_{иi}$ – исходный размер i -го элемента оборудования;

$S_{\phi i}$ – фактический размер i -го элемента оборудования.

Затем показателями коррозии и коррозионной стойкости [3] определяют тип коррозии (поверхностная и глубинная) и характеристику формы коррозионного поражения. Уточняют тип поверхностной коррозии как: равномерной в виде неровности поверхности; неравномерной; пятнами; язвенной. При избирательной коррозии подвергнуты деформируемые части зерен, глубинную коррозию идентифицируют как: питтинговую; подповерхностную; слоевую; межкристаллитную; транскристаллитную; избирательную; в виде редких трещин.

Несмотря на простоту, схема определения коррозионного износа до настоящего времени отсутствует в нормативных документах. Предложенная схема дает возможность учитывать исходные размеры стенок, полный коррозионный износ при техническом диагностировании и коррозионном обследовании сосудов, аппаратов, резервуаров и другого оборудования в процессе эксплуатации.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Черепанов А.П., Ляпустин П.К.** Метод экспертных оценок численных значений коррозии и коррозионной стойкости металлов // Сборник научных трудов Ангарского государственного технического университета. 2019. Т. 1. № 16. С.128-136.

2. **Жук Н.П.** Курс теории коррозии и защиты металлов: учеб. пособие / Н.П. Жук. - Москва: Металлургия, 2006. - 472 с.

3. ГОСТ 9.908-85 Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы и сплавы. Методы определения показателей коррозии и коррозионной стойкости. М.: Издательство стандартов. От 31 октября 1985 г. (с Изменением № 1).