

CE 105

Korrosion von Metallen



Beschreibung

- Grundlagen der Korrosion und des Korrosionsschutzes an metallischen Werkstoffen
- Sauerstoffkorrosion
- elektrochemische Korrosion (Lokalelemente)
- Korrosionsschutz mit Fremdspannung und Opferanoden

Korrosion bezeichnet die Reaktion eines Werkstoffes mit seiner Umgebung, die eine messbare Veränderung des Werkstoffes bewirkt. Diese kann zu einer Beeinträchtigung der Funktion führen. Korrosionsschäden an metallischen Bauteilen verursachen große wirtschaftliche und technische Schäden. Das Thema Korrosion und Korrosionsschutz spielt deshalb auch im technischen Unterricht eine wichtige Rolle.

Mit CE 105 können eine Vielzahl von Einflussgrößen auf Korrosionsvorgänge parallel untersucht werden. Dazu stehen acht Glasbehälter zur Verfügung. Sie ermöglichen den Vergleich verschiedener Werkstoffe bei unterschiedlichen Bedingungen. In die Behälter wird die gewünschte Elektrolytlösung eingefüllt. An den Deckeln der Behälter können jeweils bis zu sechs Proben befestigt werden, die in die Lösung eintauchen.

Es ist möglich, Proben mit einem elektrischen Leiter zu verbinden, um Lokalelemente und das Prinzip von Opferanoden zu untersuchen. Ein einstellbares Netzgerät ermöglicht das Aufschalten einer Fremdspannung. Sie wirkt dem Stromfluss zwischen dem edlen und dem unedlen Metall von Lokalelementen entgegen. Die Korrosionsrate des unedleren Metalls wird so herabgesetzt.

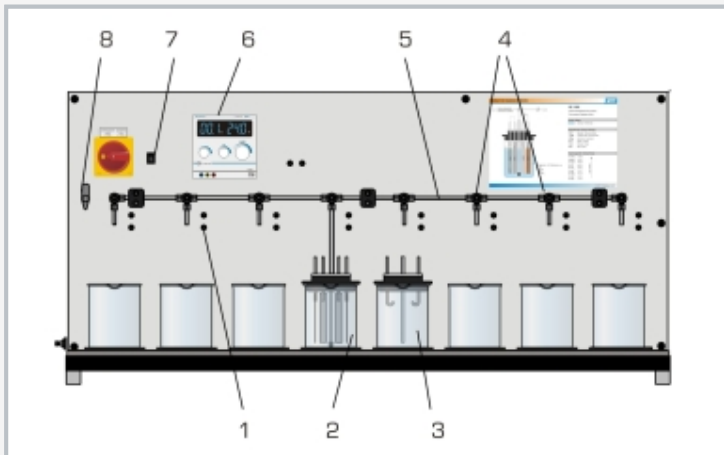
Eine Membranpumpe fördert auf Wunsch Umgebungsluft in die Elektrolytlösung. Über Drosselventile kann der Gasvolumenstrom für jeden Behälter individuell eingestellt werden. Es ist auch möglich, andere, laborseitig bereitgestellte Gase in die Elektrolytlösung einzuleiten. Um den Einfluss der Elektrolytlösung auf die Korrosionsvorgänge untersuchen und vergleichen zu können, ist ein pH-Wert-Messgerät im Lieferumfang enthalten.

Lerninhalte / Übungen

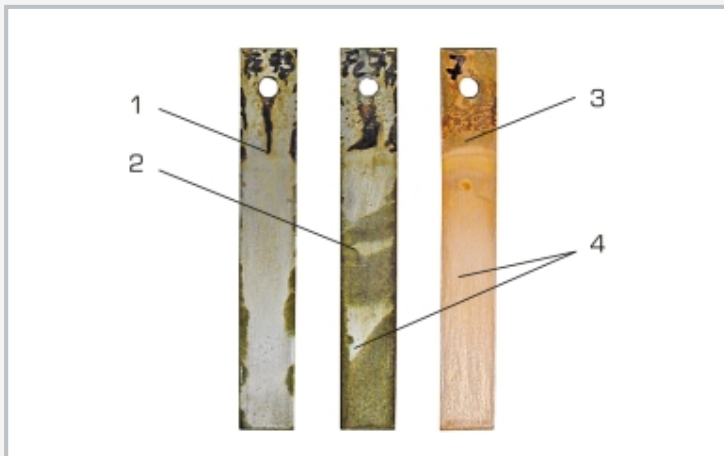
- Korrosionsverhalten unterschiedlicher metallischer Werkstoffe (Rost/ Passivierung)
- Bildung von Lokalelementen
- Einfluss des pH-Wertes der Elektrolytlösung
- Einfluss der Salzkonzentration in der Elektrolytlösung
- Sauerstoffkorrosion
- Korrosionsschutz
 - ▶ Fremdspannung
 - ▶ Opferanoden
 - ▶ Schutzschichten

CE 105

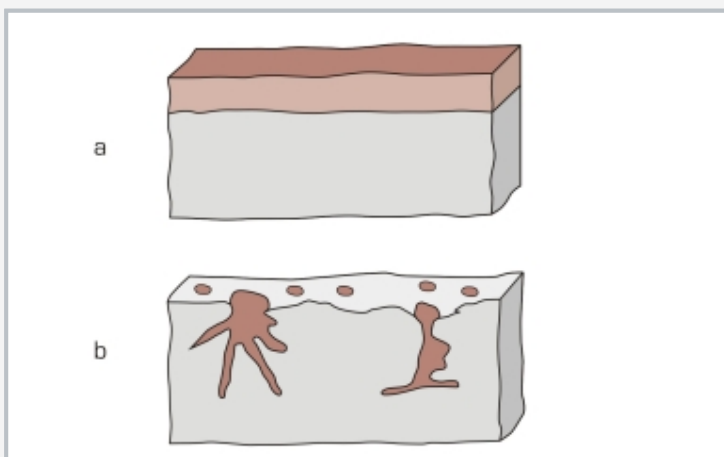
Korrosion von Metallen



1 elektrische Anschlussbuchsen, 2 Elektrolytbehälter mit Proben und Probenhaltern (Klemmen), 3 Elektrolytbehälter mit Probenhaltern (Haken), 4 Drosselventile, 5 Gaszufuhr, 6 Netzgerät, 7 Schalter Membranpumpe, 8 Umschaltventil Luft / externe Gaszufuhr



Versuchsergebnis: Eine Stahlprobe (2) und eine Kupferprobe (3) wurden elektrisch verbunden (4). Als Referenz eine Stahlprobe (1) ohne elektrische Verbindung.



2 Korrosionsarten: a Flächenkorrosion, b Lochkorrosion (Lochfraß)

Spezifikation

- [1] Untersuchung von Korrosion und Korrosionsschutzmaßnahmen
- [2] 8 Elektrolytbehälter mit Deckel und je 6 Probenhaltern
- [3] einstellbares Netzgerät zum Anlegen einer Fremdspannung
- [4] Luftzufuhr über Membranpumpe
- [5] Umschaltventil für Luft oder externe Gaszufuhr
- [6] Einstellung der Gasvolumenströme für jeden Behälter über Drosselventile
- [7] Erfassung des pH-Wertes der Elektrolytlösungen mit Handgerät
- [8] Druckbereich für externe Gaszufuhr: 0,2...1,0bar

Technische Daten

Elektrolytbehälter

- Volumen: 1000mL
- Material: Glas

Netzgerät

- Spannung: 0...30VDC
- Stromstärke: 0...5A

Membranpumpe: ca. 260L/h

Proben

- je 6x Edelstahl, Stahl, Kupfer, Messing, Aluminium
- 3x Glas
- Abmaße: 100x15x1mm

Messbereiche

- pH-Wert: 0...14
- ▶ Auflösung: 0,01

230V, 50Hz, 1 Phase

230V, 60Hz, 1 Phase; 120V, 60Hz, 1 Phase

UL/CSA optional

LxBxH: 1280x460x630mm (Versuchsgesetz)

Gewicht: ca. 55kg

LxBxH: 730x480x240mm (Aufbewahrungssystem)

Gewicht: ca. 15kg

Lieferumfang

- 1 Versuchsgesetz
- 1 pH-Wert-Messgerät
- 1 Satz Proben
- 1 Satz Kabel
- 1 Kupplung zum Anschluss der externen Gaszufuhr
- 1 Aufbewahrungssystem
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial

CE 105

Korrosion von Metallen

Optionales Zubehör

WP 300.09 Laborwagen