

Die Avesta - Zelle

Grundsätzliches Problem aller Korrosionsuntersuchungen an passiven Metallen und Legierungen in halogenidhaltigen Lösungen ist das Problem der unerwünschten Spaltkorrosion. Man kann dieses Problem umgehen, indem man auf jegliche Isolierung von Arbeitselektrodenseitenflächen verzichtet und sie etwa an einer Platindrahtschleufe aufhängt oder in Klemmhalterungen zwischen Platinspitzen befestigt und gleichzeitig kontaktiert.



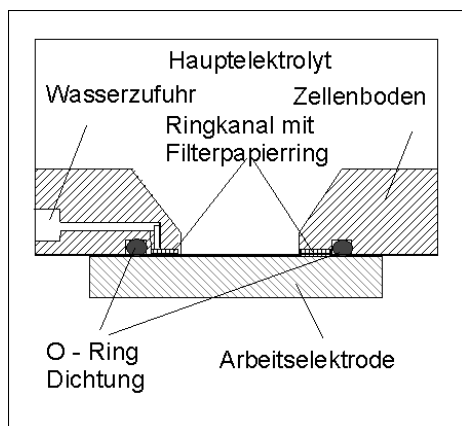
Diese Methode ist jedoch nicht anwendbar, wenn nur bestimmte Teilflächen der Arbeitselektrode mit dem Elektrolyten in Kontakt kommen sollen. In diesen Fällen mußte man, so gut es eben ging, mit Beschichtungen oder isolierenden Einpresshalterungen die Seitenflächen und Rückseiten der Arbeitselektroden abdecken. Solange die Versuche mit solchen Proben nicht allzulang dauern, solange die Temperaturen unter 50° - 70°C bleiben, sind solche Methoden natürlich anwendbar, erfordern allerdings sorgfältige Probenpräparation bzw. geeignete Beschichtungsmittel.

Die von Rolf Quarfort im Korrosionslabor von Avesta entwickelte Zelle umgeht diese Probleme sehr elegant. Vorausgesetzt wird, daß die zu untersuchende Probenoberfläche plan ist. Diese Seite der Probe wird gegen eine Öffnung im Zellenboden gepreßt. Der Rand dieser Öffnung bildet einen Ringspalt, in den ein Ring aus Filterpapier eingelegt ist. Durch einen Ringkanal wird während der Messungen destilliertes Wasser in diesen Filterpapierring gedrückt. Dazu wird eine Mikro - Peristaltikpumpe verwendet, die Volumenströme zwischen 0,5 und 5 ml/h fördert. Der Meßelektrolyt wird deshalb während der Messung, die normalerweise innerhalb weniger Stunden beendet ist, nicht wesentlich verdünnt.

Avesta schlägt als Meßmethode vor, bei jeweils konstanter Temperatur eine komplette Stromdichte - Potentialkurve, beginnend im kathodischen Gebiet einige 100 mV unterhalb des aktiv/passiv - Übergangs bis zum Beginn der transpassiven Auflösung bzw. des beginnenden Lochfraßes zu fahren. Solange bei gegebener Temperatur das Potential der transpassiven Auflösung erreicht wird, gilt die Probe als lochfraßbeständig.

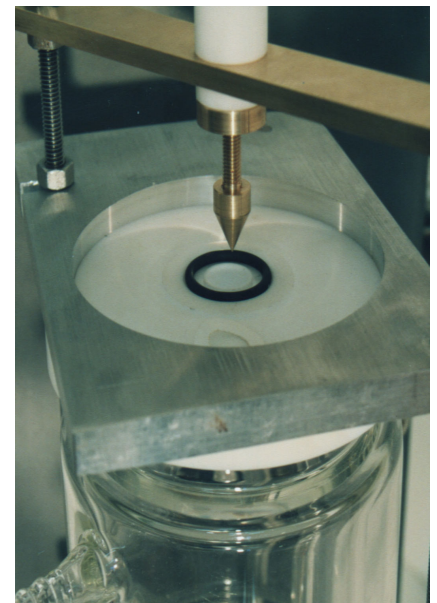
In einem Ringversuch, der unter Leitung des CITU - Instituts in Borlänge mit Teilnehmern aus 4 europäischen Staaten durchgeführt wurde, wurden sehr gut übereinstimmende Ergebnisse erzielt: Die gemessenen kritischen Lochfraßtemperaturen lagen z.B. am Stahl 316 L innerhalb eines Temperaturintervalls von 5°C. Dies entspricht der erwarteten Streuung, die durch die Statistik des Lochinkubationsprozesses bedingt ist.

Die von Bank Elektronik - Intelligent Controls hergestellte Avesta - Zelle hat ein Zellenvolumen von 0,5 l. Sie ist mit einem Temperiermantel ausgestattet, der eine exakte Temperierung bis 95°C gestattet. Der Zellendeckel kann einen Rückflußkühler sowie eine Gaseinleitkapillare aufnehmen. Damit können die Versuchsbedingungen in vielen Parametern variiert werden.



Boden der Avesta - Zelle

Die Zelle ist auf einem Stand aus rostfreiem Stahl aufgebaut, der auch Pumpe und die weitere Zellenperipherie trägt. Die Zelle kann zum Probeneinbau um eine horizontale Achse geschwenkt werden, die Probenbefestigung ist damit sehr einfach.



Passende Potentiostaten zu dieser Zelle sind unsere Modelle PGS 95 und MLab.

Weitere Literatur:

R. Qvarfort, E. Alfonsson, "An Improved Cell for Electrochemical Pitting Corrosion Testing", 11th Scandinavian Congr., Stavanger 1989
R. Qvarfort, "New Electrochemical Cell for Pitting Corrosion Testing", Corr. Sci. 28, (1988), p. 135

Spezifikationen

Stand	1.4571, PE - pulverbeschichtet 220 x 420 x 300 mm (B x H x T)
Probenabmessungen	aktive Fläche 11.3 mm dia = 1 cm ² Minstdurchmesser 25 mm (kleinere Böden auf Anfrage) max. 85 mm in einer Richtung. Beliebige Formen sind zulässig, solange die eigentliche Meßfläche plan ist und eine Gesamtgröße von 80 x 160 mm nicht überschritten wird. Max. Probendicke 40 mm.
Zelle Deckel	ca. 0,3 l Doppelwandgefäß aus Duran PTFE, 5 Schiffe NS 14.5 für Haber - Luggin Kapillare, Gegenelektrode, Gasein- und Auslass, Rückflußkühler und Thermometer
Boden Dichtungen Zellenaufhängung	PTFE Viton Al und 1.4571, Elektrodenbrücke Messing
Pumpe	2 - Rollen - Peristaltikpumpe, 1 bis 20 ml/h
Referenzelektrode	Nach Wahl entweder Ag/AgCl - System mit Zwischengefäß und Haber-Luggin - Kapillare oder kombinierte Haber-Luggin-Kapillare mit Innenliegender Referenzelektrode Ag/AgCl
Gegenelektrode	platinisiertes Titan, 6 mm dia x 50 mm
Rückflußkühler	200 mm, gerade
Ersatzteile	10 Filterringe, 2 Schliffadapter für Thermometer etc.

BANK
ELEKTRONIK

Bank Elektronik - Intelligent Controls GmbH
Giessener Strasse 60 D - 35415 Pohlheim
Phone (+49)-6403-609860 Fax -6098622 E-mail info@bank-ic.de

INTELLIGENT CONTROLS