

DIN 19261

ICS 71.040.40

Ersatz für
DIN 19261:2005-06**pH-Messung –
Messverfahren mit Verwendung potentiometrischer Zellen –
Begriffe**pH measurement –
Measuring methods with potentiometric cells –
Terms and definitionsMesure du pH –
Mesurages avec cellules potentiométriques –
Termes et définitions

Gesamtumfang 15 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
3.1 Elektrochemische und potentiometrische Zellen, Messketten und Elektroden	4
3.1.1 Begriffe zur elektrochemischen Zelle	4
3.1.2 Begriffe zur Referenzelektrode	5
3.1.3 Begriffe zur Messelektrode	7
3.1.4 Begriffe zur Temperaturkompensation	7
3.2 Potentiale und Potentialdifferenzen (= Spannungen) in galvanischen Zellen	8
3.3 Mess- und Betriebseigenschaften von Messketten	9
3.4 Elektrodenfehler	11
3.5 Bauform der Messketten	11
3.6 Elektrodendaten	12
3.7 pH-Meter und pH-Messumformer	13
3.8 Referenzpufferlösungen	14
Anhang A (informativ) Temperaturabhängigkeit der Nernstspannung für pH-Messketten	15

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 062-09-21 AA „pH-Messtechnik“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN 19261:2005-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) inhaltlich und redaktionell vollständig überarbeitet;
- b) ISFET-Sensoren im Anwendungsbereich ausgeschlossen;
- c) Grundlagen in 3.2 „Potentiale und Potentialdifferenzen (= Spannungen) in galvanischen Zellen“ ausführlicher erläutert;
- d) Formel zu Elektrodenfunktion (3.3.6) überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 19261: 1961-03, 1971-03, 2005-06

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Begriffe für die Komponenten und Eigenschaften einer Einrichtung zur Messung von pH-Werten in wässrigen Lösungen mit Hilfe von Messketten auf Basis von pH-Glaselektroden fest. Es gilt nicht für die Messung von pH-Werten mit Hilfe von ISFET-Sensoren (ISFET - Ionenselektiver Feldeffekttransistor).

Für allgemeine Begriffe des pH und des pH-Wertes siehe DIN 19260.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 19260, *pH-Messung — Allgemeine Begriffe*

DIN 19263, *pH-Messung — pH-Messketten*

DIN 19266, *pH-Messung — Referenzpufferlösungen zur Kalibrierung von pH-Messeinrichtungen*

DIN 19267, *pH-Messung — Technische Pufferlösungen, vorzugsweise zur Kalibrierung und Justierung von technischen pH-Messeinrichtungen*

DIN EN 60746-2, *Angabe zum Betriebsverhalten von elektrochemischen Analysatoren — Teil 2: pH-Wert*

3 Begriffe

3.1 Elektrochemische und potentiometrische Zellen, Messketten und Elektroden

3.1.1 Begriffe zur elektrochemischen Zelle

3.1.1.1

elektrochemische Halbzelle

elektrochemisches System von zwei oder mehreren Phasen, bei dem zwischen den Phasen Ionen oder Elektronen übergehen können

Anmerkung 1 zum Begriff: An der metallischen Phase des Referenzsystems stellt sich ein Potential ein (Galvanipotential), das von der Aktivität eines oder mehrerer elektroaktiver Spezies in der elektrolytischen Phase abhängt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Standard-Wasserstoffelektrode ist eine elektrochemische Halbzelle. Eine Platinelektrode taucht in eine Lösung mit der Wasserstoffionenaktivität $a_{\text{H}} = 1 \text{ mol/kg}$ ein, bei einem Wasserstoffdruck von 101 325 Pa. Ihr Galvanipotential wird in der Elektrochemie definitionsgemäß bei allen Temperaturen gleich Null gesetzt.

3.1.1.2

potentiometrische Messkette

potentiometrische Zelle

elektrochemische Zelle, die aus zwei gemeinsam in das Untersuchungsmedium getauchten Halbzellen besteht und die ein oder mehrere Metalle, Salze, Elektrolyte, ein Gehäuse und eine elektrische Anschlussvorrichtung enthält

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine potentiometrische Messkette dient der Bestimmung von Gleichgewichtszuständen, d. h. die Potentiale werden möglichst stromlos gemessen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die pH-Messkette ist eine solche potentiometrische Zelle.

3.1.1.3

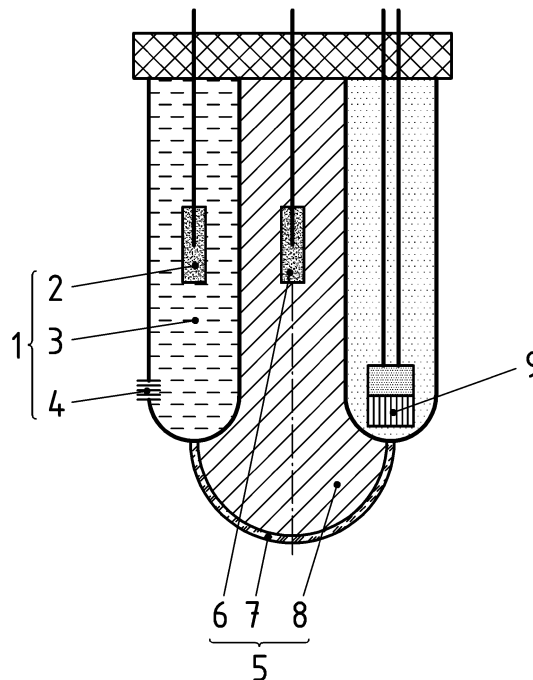
pH-(Einstab-)Messkette

pH-(Kombinations-)Elektrode

potentiometrische Zelle, die eine vom pH-Wert der Messlösung abhängige Spannung liefert

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine der beiden elektrochemischen Halbzellen wird als Messelektrode (pH-Glaselektrode) bezeichnet, die zweite als Referenzelektrode (Bezugselektrode). Beide Elektroden können in einer Baueinheit kombiniert sein und werden dann als Einstabmesskette bezeichnet.

Anmerkung 2 zum Begriff: pH-Messketten sind elektrochemische Sensoren oder Messfühler (mit oder ohne Temperaturfühler) und liefern eine Spannung als Messsignal, die proportional zum pH ist (siehe Bild 1).



Legende

- | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| 1 Referenzelektrode | 5 pH-Messelektrode | 9 Temperaturfühler |
| 2 Ableitelement der Referenzelektrode | 6 Ableitelement der Glaselektrode | |
| 3 Bezugselektrolyt | 7 pH-Glasmembran | |
| 4 Diaphragma | 8 Innenpuffer | |

Bild 1 — Beispielhafter Aufbau einer pH-Einstabmesskette mit Temperaturfühler

3.1.2 Begriffe zur Referenzelektrode

3.1.2.1

Referenzelektrode

Bezugselektrode

Elektrode, die ein konstantes, vom pH-Wert der Messlösung unabhängiges Potential liefert

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Referenzelektrode besteht aus einem Ableitelement, einem Elektrolyt, einem Gehäuse mit einem Diaphragma und Anschlusselementen. Die heute gebräuchlichste Elektrodenart ist die Silber/Silberchlorid-Referenzelektrode, deren Potential durch eine konstante Konzentration von Kaliumchlorid, KCl, im Referenz-/Bezugselektrolyten stabilisiert ist.