DIN EN ISO 19396-2

DIN

ICS 87.040

Entwurf

Einsprüche bis 2019-09-05
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 55659-2:2012-08

Beschichtungsstoffe – Bestimmung des pH-Wertes – Teil 2: pH-Elektroden mit ISFET-Technologie (ISO 19396-2:2017); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 19396-2:2019

Paints and varnishes –
Determination of pH value –
Part 2: pH electrodes with ISFET technology (ISO 19396-2:2017);
German and English version prEN ISO 19396-2:2019

Peintures et vernis –
Détermination de la valeur pH –
Partie 2: Électrodes pH avec technique ISFET (ISO 19396-2:2017);
Version allemande et anglaise prEN ISO 19396-2:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-07-05 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nab@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB), 10772 Berlin, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 41 Seiten

DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB)

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 19396-2:2019-08

Nationales Vorwort

Der Text von ISO 19396-2:2017 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35 „Paints and varnishes“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als prEN ISO 19396-2:2019 durch das Technische Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ übernommen, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitskreis NA 002-00-07-12 AK „Leitfähigkeit und pH-Wert“ im DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

DIN EN ISO 19396 besteht unter dem allgemeinen Titel *Beschichtungsstoffe — Bestimmung des pH-Wertes* aus den folgenden Teilen:

— *Teil 1: pH-Elektroden mit Glasmembran*

— *Teil 2: pH-Elektroden mit ISFET-Technologie*

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 1513	siehe	DIN EN ISO 1513
ISO 3251	siehe	DIN EN ISO 3251*
ISO 4618	siehe	DIN EN ISO 4618
ISO 5725-2	siehe	DIN ISO 5725-2
ISO 15528	siehe	DIN EN ISO 15528
ISO 80000-9:2009	siehe	DIN EN ISO 80000-9:2013-08

Änderungen

Gegenüber DIN 55659-2:2012-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) der Status wurde durch Übernahme der Europäischen Norm EN ISO 19396-2 geändert;

b) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

* Zurzeit als Entwurf.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 19396-2:2019-08

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 1513, *Beschichtungsstoffe — Prüfung und Vorbereitung von Proben*

DIN EN ISO 3251, *Beschichtungsstoffe und Kunststoffe — Bestimmung des Gehaltes an nichtflüchtigen Anteilen*[*]

DIN EN ISO 4618, *Beschichtungsstoffe — Begriffe*

DIN EN ISO 15528, *Beschichtungsstoffe und Rohstoffe für Beschichtungsstoffe — Probenahme*

DIN EN ISO 80000-9:2013-08, *Größen und Einheiten — Teil 9: Physikalische Chemie und Molekularphysik (ISO 80000-9:2009+Amd 1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 80000-9:2013*

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 2: Grundlegende Methode für Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 19396-2:2019-08

— Leerseite —

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 19396-2:2019-08

– Entwurf –

CEN/TC 139

Datum: 2019-07

prEN ISO 19396-2:2019

CEN/TC 139

Sekretariat: DIN

Beschichtungsstoffe — Bestimmung des pH-Wertes — Teil 2: pH-Elektroden mit ISFET-Technologie (ISO 19396-2:2017)

Peintures et vernis — Détermination de la valeur pH — Partie 2 : Électrodes pH avec technique ISFET (ISO 19396-2:2017)

Paints and varnishes — Determination of pH value — Part 2: pH electrodes with ISFET technology (ISO 19396-2:2017)

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9p

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 19396-2:2019-08

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 3
Vorwort ... 4
Einleitung ... 5
1 Anwendungsbereich ... 6
2 Normative Verweisungen ... 6
3 Begriffe ... 6
4 Kurzbeschreibung ... 10
5 Geräte und Prüfmittel ... 11
6 Probenahme ... 13
7 Durchführung ... 14
7.1 Prüfbedingungen ... 14
7.2 Kalibrierung ... 14
7.3 Anzahl der Bestimmungen ... 14
7.4 Messung des pH-Wertes ... 14
8 Auswertung ... 15
9 Präzision ... 15
9.1 Allgemeines ... 15
9.2 Wiederholgrenze, *r* ... 15
9.3 Vergleichgrenze, *R* ... 15
10 Prüfbericht ... 15
Anhang A (informativ) Bestimmung der Präzision ... 16
A.1 Allgemeines ... 16
A.2 Proben ... 16
A.3 pH-Elektroden mit ISFET-Technologie ... 16
A.4 Einfluss des Rührens ... 16
A.5 Messzeit ... 17
A.6 Mehrfachbestimmung ... 17
A.7 Auswertung ... 17
Literaturhinweise ... 18

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 19396-2:2019-08

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO 19396-2:2017 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35 „Paints and varnishes“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als prEN ISO 19396-2:2019 durch das Technische Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ übernommen, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 19396-2:2017 wurde von CEN als prEN ISO 19396-2:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 19396-2:2019-08

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35, *Paints and varnishes,* Unterkomitee SC 9, *General test methods for paints and varnishes* erarbeitet.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 19396 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 19396-2:2019-08

Einleitung

Der pH-Wert wässriger Produkte ist von entscheidender Bedeutung für die Produkteigenschaften und die Haltbarkeit.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 19396-2:2019-08

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zum Messen des pH-Wertes von Dispersionen und Beschichtungsstoffen mit pH-Elektroden mit ISFET-Technologie (Ionensensitiver Feldeffekt-Transistor) fest. ISO 19396-1 legt ein Verfahren zum Messen des pH-Wertes mit pH-Elektroden mit Glasmembran fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

ISO 1513, *Paints and varnishes — Examination and preparation of test samples*

ISO 4618, *Paints and varnishes — Terms and definitions*

ISO 15528, *Paints, varnishes and raw materials for paints and varnishes — Sampling*

ISO 80000-9:2009, *Quantities and units — Part 9: Physical chemistry and molecular physics*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 4618 und ISO 80000-9 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: verfügbar unter http://www.electropedia.org/

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter http://www.iso.org/obp

3.1
pH
Maß für die saure oder basische Reaktion einer wässrigen Lösung oder Polymerdispersion

Anmerkung 1 zum Begriff: Schreibweise von pH: Das p und das H stehen senkrecht auf einer Zeile. Das Gleiche gilt für pOH.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die saure Reaktion wird durch die Aktivität der vorhandenen „Wasserstoffionen“ bestimmt. Die basische Reaktion wird durch die Aktivität der vorhandenen Hydroxidionen bestimmt. Der direkte Zusammenhang zwischen den Aktivitäten der „Wasserstoffionen“ und der Hydroxidionen wird durch das Ionenprodukt des Wassers beschrieben.

[QUELLE: ISO 19396-1:2017, 3.1]

3.2
pH-Wert
mit (-1) multiplizierter dekadischer Logarithmus der Wasserstoffionenaktivität

$$\mathrm{pH} = \mathrm{p}a_{\mathrm{H}^+} = -\lg\left(\frac{a_{\mathrm{H}^+}}{m^0}\right) = -\lg\left(\frac{m_{\mathrm{H}^+} \cdot \gamma_{m,\mathrm{H}^+}}{m^0}\right)$$

mit $a_{\mathrm{H}^+} = m_{\mathrm{H}^+} \cdot \gamma_{m,\mathrm{H}^+}$

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 19396-2:2019-08

Dabei ist

a_{H^+} die Aktivität des Wasserstoffions, in mol/kg;

m^0 die Standardmolalität (1 mol/kg);

γ_{m,H^+} der Aktivitätskoeffizient des Wasserstoffions;

m_{H^+} die Molalität des Wasserstoffions, in mol/kg.

Anmerkung 1 zum Begriff: Der pH-Wert ist als Maß einer Einzelionenaktivität nicht messbar. Deshalb werden pH(PS)-Werte von Lösungen primärer Referenzmaterialien (PS, en: Primary Standard) bestimmt, die ihm möglichst nahe kommen und auf ihn zurückgeführt werden können. Dies beruht auf einer weltweiten Vereinbarung, siehe ISO 80000-9:2009, Anhang C.

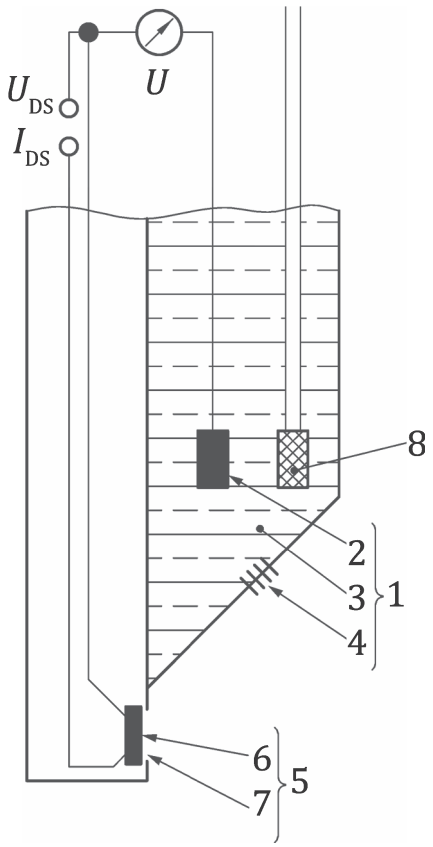
[QUELLE: ISO 19396-1:2017, 3.2]

3.3
ISFET-Elektrode
kombinierte pH-Elektrode mit ISFET-Technologie
potentiometrische Zelle, die eine vom *pH-Wert* (3.2) des Messmediums abhängige Spannung liefert

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine der beiden elektrochemischen Zellen ist der ISFET, die zweite eine Referenzelektrode.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein integrierter Temperaturfühler ist empfehlenswert (siehe Bild 1).

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 19396-2:2019-08



Legende

1	Referenzelektrode, bestehend aus 2, 3 und 4	7	Öffnung zum Messmedium (Gate)
2	Referenzelement	8	Temperaturfühler
3	Referenzelektrolyt	U	pH-proportionale Spannung
4	Diaphragma	U_{DS}	Spannung Empfänger/Sender (Drain/Source)
5	pH-Messelektrode, bestehend aus 6 und 7	I_{DS}	Strom Empfänger/Sender (Drain/Source)
6	ISFET (siehe Bild 4)		

Bild 1 — Aufbau einer ISFET-Elektrode (schematische Darstellung)

3.4
Referenzelektrode
Elektrode, die ein konstantes, vom *pH-Wert* (3.2) des Messmediums unabhängiges Potential liefert

Anmerkung 1 zum Begriff: Die gegenwärtig gebräuchlichste Art ist die Silber/Silberchlorid-Referenzelektrode, deren Potential durch eine konstante Konzentration von Kaliumchlorid (KCl) im *Referenzelektrolyten* (3.6) stabilisiert ist.

[QUELLE: ISO 19396-1:2017, 3.5]

3.5
Referenzelement
galvanisches Element, das in den *Referenzelektrolyt* (3.6) eintaucht und das Referenzpotential zum pH-Meter überträgt

[QUELLE: ISO 19396-1:2017, 3.6, modifiziert — Anmerkung 1 zum Begriff wurde gestrichen.]

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 19396-2:2019-08

3.6
Referenzelektrolyt
wässrige Salzlösung (üblicherweise Kaliumchloridlösung), deren Chloridionenaktivität das Potential der *Referenzelektrode* (3.4) bestimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Am *Diaphragma* (3.7) hat der Referenzelektrolyt mit der Messlösung Kontakt. Kaliumchloridlösung wird als Referenzelektrolyt verwendet, weil K^+- und Cl^--Ionen annähernd die gleiche Ionenbeweglichkeit aufweisen und dadurch nur geringe Diffusionspotentiale entstehen.

[QUELLE: ISO 19396-1:2017, 3.7, modifiziert — Anmerkung 2 zum Begriff wurde gestrichen.]

3.7
Diaphragma
durchlässiges Material in der Gehäusewand von *Referenzelektroden* (3.4), das den elektrolytischen Kontakt zwischen *Referenzelektrolyten* (3.6) und Messlösung herstellt und gleichzeitig den Elektrolytaustausch erschwert

[QUELLE: ISO 19396-1:2017, 3.8, modifiziert — Anmerkung 1 zum Begriff wurde gestrichen.]

3.8
Messelektrode
ionensensitiver Feldeffekt-Transistor
ISFET
Elektrode, die mit einer geeigneten elektronischen Schaltung ein pH-proportionales Signal liefert

3.9
Temperaturkompensation
Kompensation des temperaturabhängigen Messsignals nur der *Pufferlösungen* (3.13) mit bekannter Temperaturabhängigkeit

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Temperaturabhängigkeit des *pH-Wertes* (3.2) des Messmediums kann dadurch nicht kompensiert werden. Daher wird die Temperatur immer zusammen mit dem pH-Wert dokumentiert.

[QUELLE: ISO 19396-1:2017, 3.11]

3.10
theoretische Steilheit
k
Änderung der pH-Elektrodenspannung mit der Temperatur

$$k = -\frac{R \cdot T}{F} \cdot \ln 10 = -2{,}303 \cdot \frac{R \cdot T}{F}$$

Dabei ist

T die thermodynamische Temperatur, in Kelvin (Messtemperatur, in °C + 273,15 °C);

R Gaskonstante 8,314 J mol^{-1} K^{-1};

F Faradaykonstante 96 485 C mol^{-1}.

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei 23 °C ist $k = -58{,}57$ mV.

[QUELLE: ISO 19396-1:2017, 3.12]

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 19396-2:2019-08