

Geschlossene und offene Fixpunktzellen

Einleitung

Geschlossene Zellen

Diese Zellen, ursprünglich entwickelt 1970 durch Henry Sostmann, entsprechen allen Anforderungen der Wissenschaft und Industrie für die Fixpunktdarstellung der ITS-90.

Die Zellen, die nun von ISOTECH angeboten werden, haben eine höhere Reinheit und Länge, um die idealen Anforderungen für eine optimale Darstellung zu entsprechen. Ausgenommen davon ist, dass die Zellen unter einem Druck von 1 Atmosphäre 6N reines Argon am Erstarrungspunkt geschlossen wurden. Geschlossene optimale Darstellungen der ITS-90 werden mit einem Metall hergestellt mit einer Reinheit von 6N5 und haben eine nutzbare Tiefe unterhalb der Metalloberfläche mit mehr als 200mm. Sie werden komplett mit einem Inconel Halterrohr, einem Trageetui und den notwendigen Wärmebarrieren und Reflektoren geliefert und passen damit in die entsprechenden Kalibratoren. Geschlossene Zellen müssen per Hand transportiert werden. Eine UKAS-Kalibrierung ist auch für geschlossene Zellen möglich.

Ein gewisser Lagerbestand ermöglicht auch die Standard geschlossene Zelle mit einer garantierten Reinheit mit 6N zu liefern.

Hinweis

Hinweis:
ISOTECH ist das einzige von UKAS-akkreditierte Labor, das Fixpunkt-Zellen zertifizieren darf.

Bestellbeispiel

Modell Nr.	Metall	Plateautemperatur
ITL-17668ML	Indium	156.5985°C
ITL-17669ML	Zinn	231.928°C
ITL-M-17670	Blei (sekundär)	327.462°C
ITL-17671ML	Zink	419.527°C
ITL-M-18204	Antimon (sekundär)	630.63°C
ITL-17672ML	Aluminium	660.323°C
ITL-M-17673	Silber	961.78°C
ITL-M-17674	Kupfer	1084,62°C

Bitte geben Sie in der Bestellung S für geschlossene Zellen oder 0 für offene Zellen an. Wird keine Angabe gemacht, werden geschlossene Zellen geliefert.

Andere Metalle auf Anfrage.

Produktfoto

International anerkannte Zellen 99,99999% Reinheit
Fixpunkte der ITS 90



Alle Zellen sind für den Einsatz in den entsprechenden ISOTECH Öfen vorgesehen und maßlich kompatibel.

Durchmesser: 50 mm typisch
Länge (geschlossene Zelle): 280 mm

Länge (offene Zelle):
Indium, Zinn, Zink, Blei 520 mm bis Flanschunterkante
Antimon, Aluminium, Silber, Kupfer 610 mm bis Flanschunterkante

Thermometereintauchtiefe* 180 mm ab Metalloberkante

* P.S. Oftmals verwechseln Anwender die Eintauchtiefe in die Zelle mit der totalen Eintauchtiefe. Die totale Eintauchtiefe des Thermometers in den Kalibrator ist 350 mm. Der Temperaturgradient über diesen Bereich sollte kleiner als 1°C sein, wenn der Kalibrator ordnungsgemäß arbeitet.

Gewicht: 2,5 kg oder weniger (abhängig vom Metall)

Besonderheiten der ISOTECH's "optimal Realizations" (geschlossene oder offene Zellen)

	Reinheit (1)	typische Abweichung (2) von der ITS-90 (mK)	Messkanal Länge (3) unter Metalloberfläche (mm)	Veränderungen mit Tiefe (mK/m)	Druck (mK/bar)
Quecksilber	7N	0,02	200	7,1	5,4
TP. H ₂ O	n/a	0,04	290	-0,73	-7,5
Ga	8N	0,01	260	-1,2	-2,0
In	6N5	0,25	200	3,3	4,9
Sn	6N5	0,15	200	2,2	3,3
Zn	6N5	0,25	200	2,7	4,3
Al	6N5	0,35	200	1,6	7,0
Ag	6N5	0,55	200	5,4	6,0
Cu	6N5	1,0	200	2,6	3,3

(1) Spektralanalyse. Ergebnisse in ppm wt (6N5 entsprechen 0,5ppm)

(2) Unter Annahme der Gesetze der Dilute Solutions (siehe CCM96-8P6)

(3) Mindestwerte

Geschlossene und offene Fixpunktzellen

ISOTECH Erstarrungspunktzellen wurden zur Darstellung der flüssigen/festen Gleichgewichtstemperatur von hochreinem Grundmaterial zur Kalibrierung von Thermometern an den ITS 90 Fixpunkten entwickelt.

Ein Teil der definierenden Punkte der ITS 90 sind Erstarrungspunkte hochreiner Materialien, wie sie in der Tabelle unter den technischen Daten angegeben sind.

1. Die Zellen sind geschlossen oder offen verfügbar. Das Metall befindet sich in Tiegeln aus hochreinem Graphit. Das Graphitgehäuse ist komplett von Quarzglas eingehüllt. Bei den geschlossenen Zellen ist die Quarzhülle dicht, mit einem inneren Druck von 1 Atmosphäre am Erstarrungspunkt, verschlossen. Dies verhindert Verunreinigung und Einfluss des Umgebungsdruckes. Die offenen Zellen haben einen Gasanschluss für geeignete Gasreinigungsgeräte, um eine Schutzgasatmosphäre herstellen zu können. Da diese Umstände aufwendig sind, empfiehlt ISOTECH geschlossene Zellen für alle Kalibrierlabors.
2. In die Zelle hinein ragt der Messkanal zur Aufnahme von Normal-Widerstandsthermometern. Der Innendurchmesser ist 8mm. Die Eintauchtiefe reicht zur Vermeidung von Wärmeverlusten im Thermometer aus, wenn Sie in Verbindung mit ISOTECH-Kalibratoren benutzt wird.
3. Jede Zelle wird mit einem Inconel-Halterrohr geliefert, welches dazu benutzt wird (a) die Zelle aufzunehmen, (b) die beigefügten Isolierteile über der Zelle aufzunehmen, und (c) das Herausnehmen der Zelle aus dem Ofen zu ermöglichen (dieses muss bei Zinn, um den Gleichgewichtszustand darzustellen, gemacht werden).
4. Die Metallmasse in der Zelle variiert von 0,4 kg (Aluminium) bis 1,5 kg (Silber). Das Metallvolumen ist in allen Zellen gleich.
5. Die geschlossenen Zellen sind sehr zerbrechlich und können nicht dem Risiko eines normalen Transportes ausgesetzt werden. ISOTECH empfiehlt einen persönlichen Transport, entweder ab Werk Southport oder Fulda. Eine Übernahme in England gibt Ihnen die Möglichkeit, das ISOTECH Labor zu sehen, und sich einige Ratschläge für den Umgang mit diesen Zellen geben zu lassen.
6. Die offenen Zellen können durch übliche Spediteure transportiert werden, da sie als Bausatz verschickt werden. Hinweise zum Aufbau sind beigefügt.
7. Vertrauen ist die wichtigste Anforderung an eine Zelle, die man handelsüblich einkauft. Die Konstruktion der ISOTECH-Zellen wird seit mehr als 10 Jahren gefertigt und wird in vielen nationalen und führenden Labors weltweit erfolgreich eingesetzt. Die Leistung einer Zelle kann nur in Verbindung mit dem Kalibrator beschrieben werden, der benutzt wird, um die Zelle auf ihr Plateau zu bringen und dort zu halten. ISOTECH Zellen und Kalibratoren sind erfolgreich von einer Anzahl nationaler Labors untersucht worden. Alle Testergebnisse waren innerhalb der Messunsicherheit, des jeweiligen Standardlabors, an den Fixpunkten. Die lange und erfolgreiche Geschichte unserer Zellen und Kalibratoren, und das Vertrauen das dieses mit sich bringt, ist die wichtigste Entscheidungshilfe, um ISOTECH Produkte auszusuchen.

8. Ein Prüfzertifikat, rückführbar auf das NPL und durch den Vertrag der gegenseitigen Anerkennung, akzeptiert von den meisten nationalen Labors, wird jeder Zelle beigefügt. Ein umfassendes Handbuch mit Anwenderhinweisen wird ebenfalls beigefügt.

Im Jahre 1970 haben Henry Sostmann und ein ausgesuchtes Team von Technikern eine einzigartige Reihe von Fixpunktzellen entwickelt, die vor atmosphärischer Verunreinigung geschützt waren. Er unterzog diese Zellen einem internationalen Vergleich und publizierte die ersten Ergebnisse in 1972.

Als Mitglied des OIML-Komitees hat Herr Sostmann dann mit diesen neuen Zellen und einem neuen Fixpunkt Gallium an der Skala mitgearbeitet, die dann die ITS 90 werden sollte. Als Mitarbeiter von Yello Springs hat Herr Sostmann die Zellen, zusammen mit extra entwickelten Kalibratoren, welche mit den Zellen geliefert wurden, um das bestmögliche Umfeld für die Zellen und für die Thermometer zu gewährleisten, getestet und zu einer weltweiten Akzeptanz gebracht. Als dann 1989 Yello Springs die Entscheidung traf, diese Abteilung der Firma an ISOTECH zu verkaufen, folgte Henry Sostmann diesem Weg und wurde für ISOTECH ein Berater für den Übergang der Fertigung. Damit sicherte er ab, dass nichts von den wissenschaftlichen Erkenntnissen und Erfahrungen verloren ging.

Der Tradition Henry Sostmann folgend, hat ISOTECH die Entwicklung und Überarbeitung der Geräteserie weiter betrieben und eine internationale Rückführbarkeit des NAMAS-Zertifikates für jede Zelle erreicht.

Wenn Sie eine von ISOTECH hergestellte geschlossene Erstarrungspunktzelle kaufen, dann kaufen Sie nicht nur ein Kilo hochreines Material in einem Graphitkörper, eingeschlossen in einem Quarzglasbehältnis, sondern Sie bekommen auch die Früchte einer 20 bis 30 Jahre andauernden Entwicklung mit entsprechenden Experimenten und einem damit verbundenen Lernprozess, der gezeigt hat, wie man solch ein außergewöhnliches Kunstwerk herstellt, ohne dass das hochreine Material verschmutzt wird und es zu einem internationalen anerkannten Teil der ITS 90 Fixpunktskala werden kann. Jede Zelle wird komplett getestet und untersucht in einem der besten NAMAS-Labors, überwacht durch ein nationales Labor. Als Zugabe hat unser Kunde bei der Arbeit mit der Zelle das Gefühl, daß über 200 andere Labors auf der ganzen Welt sich auf das gleiche Produkt einer geschlossenen Fixpunktzelle verlassen.

Ein Nachteil geschlossener Zellen ist, dass man nachträglich nicht überprüfen kann, wie gut der Verschluss ist. Eine Idee eines Mitarbeiters von ISOTECH, brachte die Möglichkeit, das Gas innerhalb der Zelle sichtbar zu machen und damit zu überprüfen, dass kein Leck in der Zelle vorhanden ist. Diese Entwicklung hat die letzten Bedenken über ISOTECH's geschlossene Zellen beseitigt.

Hinweis:

Jeder geschlossenen Zelle wird ein Inconel-Halterrohr mit 2 oder 3 Keramik-Isolierteilen ohne zusätzliche Kosten beigelegt. Platin-Folien-Scheiben werden für den Aluminium- und den Silberpunkt empfohlen und können als Zubehör gegen einen Aufpreis zur Verfügung gestellt werden.