

Certificado de Material de Referência

N.º: CS - 5372/0541.0005/08.23

OBJETO DE CERTIFICAÇÃO : Solução de condutividade eletrolítica

PRODUTOR : DIGICROM ANALÍTICA LTDA

VALOR NOMINAL ($\mu\text{S}/\text{cm}$) : 5,0

N.º DE LOTE : 0541.0005.08.23

MODELO : DM-MRC-C1

CONTEÚDO DO FRASCO : 250 mL

COMPOSIÇÃO :

70% de Água Desionizada 0,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Cloreto de Potássio

30% de 1 - Propanol

DATA DE PRODUÇÃO : 24/08/23

DATA DE CERTIFICAÇÃO : 28/08/23

RESULTADOS

| Temperatura ($^{\circ}\text{C}$) | Valor de condutividade ($\mu\text{S}/\text{cm}$) | Incerteza ($\mu\text{S}/\text{cm}$) | Fator de abrangência (k) |
|------------------------------------|--|---------------------------------------|------------------------------|
| 25,0 \pm 0,2 | 5,1 | 0,23 | 2,0 |

A incerteza expandida relatada é baseada na incerteza combinada dos ensaios de caracterização, homogeneidade e estabilidade, multiplicada pelo fator de abrangência k , para o nível de confiança de aproximadamente 95%. O cálculo de incerteza foi baseado no GUM 2008, Avaliação de dados de medição - GUIA para a expressão de incerteza de medição, 2008.[1].



Assinado de
forma digital por
Flávio Rocha

Dados:
2023.08.30
08:19:59 -03'00'

Dr. Flavio R. Rocha
Signatário Autorizado

Aprovado
05/10/2024
Leandro
Validade: Ago/2024

O material de referência certificado (MRC) e o seu certificado atendem aos requisitos do GUIA ABNT ISO GUIA 31 [2] e Normas ABNT ISO 17034 [3] e ABNT NBR ISO/IEC 17025[4] e aos requisitos de acreditação pela Cgcre, o qual avaliou a competência de medição do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medição.

Cont. do Certificado de Material de Referência

N.º: CS - 5372/0541.0005/08.23

RASTREABILIDADE METROLÓGICA

O valor certificado possui rastreabilidade metrológica por meio da caracterização do MRC, realizada no sistema secundário de medição de condutividade, em comparação com o MRC disponibilizado comercialmente.

PADRÕES UTILIZADOS

MRC solução para condutividade de 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$, CPACHEM, certificado n.º 61270367.

Balança semi-analítica, modelo DG-500, DIGIMED, certificado n.º BA-041-04-23.

Balança industrial, modelo DG-100W, DIGIMED, certificado n.º BA-040-04-23.

Termômetro digital, AGILENT, certificado n.º FQ-13682/21.

Medidor de LCR, AGILENT, certificado n.º E11604A/23.

Medidor de condutividade, DIGIMED, certificado n.º FQ-15485/23.

PROCEDIMENTO DE CERTIFICAÇÃO

A caracterização do material de referência de condutividade foi realizada pelo sistema secundário de medição de condutividade (célula secundária de condutividade) e pelo método condutimétrico com célula comercial. O sistema secundário de medição possui dois eletrodos de platina e é utilizado para a medição da condutância da solução e, conseqüentemente, determinação da sua condutividade. Primeiramente, utilizando um material de referência certificado de condutividade eletrolítica, é determinada a constante da célula de condutividade por meio da aplicação de ondas elétricas senoidais com diferentes frequências e a medição da respectiva condutância da solução. Uma vez determinada a constante da célula, o procedimento é aplicado ao MRC com o objetivo de determinar o seu valor de condutividade eletrolítica (caracterização). A caracterização do material foi realizada a temperatura de referência, $(25,0 \pm 0,2) ^\circ\text{C}$, e o material foi certificado após os estudos de homogeneidade e estabilidade da solução, realizados conforme ABNT ISO GUIA 35 [5]. O preparo do material de referência certificado e o procedimento está em conformidade com a norma IUPAC [6].

HOMOGENEIDADE E ESTABILIDADE

Os estudos de homogeneidade e estabilidade são realizados conforme a ABNT ISO GUIA 35 [4], utilizando-se medidor de condutividade calibrado.

FINALIDADE DE USO :

O MRC tem sua utilização destinada à calibração de equipamentos de medição de condutividade.

ARMAZENAGEM E MANIPULAÇÃO :

O MRC deve ser armazenado na temperatura de $20 (\pm 5) ^\circ\text{C}$. Após o uso, fechar o frasco e armazená-lo em refrigeração.
O volume mínimo de MRC a ser utilizado é de 60 mL.

VALIDADE :

O MRC, objeto deste certificado, é válido até 18/08/2024 na incerteza de medição especificada. A DIGICROM assegura a integridade desse material de referência até a abertura de sua embalagem. Após a abertura, este MRC deve ser utilizado num prazo máximo de 3 meses. O uso de unidades abertas após esse período implica na não garantia de validade dos valores certificados aqui apresentados. Cabe ao usuário manter uma rotina de controle de uso de suas unidades.

Cont. do Certificado de Material de Referência

N.º: CS - 5372/0541.0005/08.23

REFERÊNCIAS :

- [1] GUM 2008, *Avaliação de dados de medição - GUIA para a expressão de incerteza de medição*, Primeira edição original: setembro de 2008.
- [2] ABNT ISO GUIA 31, *Materiais de referência – Conteúdo de certificados e rótulos*, Brasil, 2017.
- [3] ABNT NBR ISO 17034, *Requisitos gerais para a competência de produtores de material de referência*, Brasil, 2017.
- [4] ABNT NBR ISO/IEC 17025, *Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração*, Brasil, 2017.
- [5] ABNT ISO GUIA 35, *Materiais de Referência - Princípios Gerais e Estatísticos para Certificação*, Brasil, 2020.
- [6] IUPAC, *Molality-Based Primary Standards of Electrolytic Conductivity*, Pure Appl. Chem., vol. 73, n. 11, pp 1783-1793, 2001.