



Serviço Público Federal
Ministério da Economia (ME)
Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro

Certificado de Material de Referência

DIMCI 1363/2019c

Número do Certificado

Identificação do item

Material de Referência Certificado (MRC) de Solução de Calibração de Potássio

Unidade produtora

Divisão de Metrologia Química e Térmica (Dimqt)

Numeração do lote

MRC 8757.0001

Código do serviço

8757

Data de emissão: A data de emissão deste certificado é correspondente à data da última assinatura eletrônica presente ao final do certificado.

Declaração

O MRC e seu certificado atendem aos requisitos das normas ABNT NBR ISO 17034 [1] e ABNT NBR ISO/IEC 17025 [2] e ao guia ABNT ISO GUIA 31 [3]. Este certificado é válido apenas para o item acima, não sendo extensivo a quaisquer outros e somente pode ser reproduzido de forma integral.

Descrição e preparação do MRC

Este Material de Referência Certificado (MRC) consiste de uma solução aquosa ácida e cloreto de potássio. Cada unidade contém aproximadamente 100 mL de solução, envasados numa garrafa de polipropileno de 125 mL de capacidade com tampa, protegido por um saco de polipropileno e uma sacola aluminizada. A solução foi preparada gravimetricamente a partir de cloreto de potássio de alta pureza (> 99,999 %) e água Tipo I. A solução contém aproximadamente 3 % em volume de ácido nítrico.

Uso pretendido

Este MRC tem sua finalidade destinada ao provimento de rastreabilidade metrológica de resultados de medições de potássio utilizando as técnicas de: espectrometria de absorção atômica, espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado, espectrometria de massas com plasma indutivamente acoplado ou qualquer outra técnica analítica que requeira do uso desta solução de calibração.

A comutatividade deste material não foi avaliada.

Valor certificado

O valor certificado é o que apresenta a mais elevada confiança na sua exatidão e para o qual todas as fontes de erro conhecidas ou potenciais foram pesquisadas e consideradas.

O valor certificado com sua incerteza expandida para um nível de confiança de aproximadamente 95 % e fator de abrangência $k = 2,02$ [4] está discriminado a seguir:

Fração mássica de potássio: (1002 ± 11) mg/kg

A incerteza expandida foi calculada pela multiplicação do fator de abrangência com a combinação das contribuições de incerteza-padrão dos estudos de homogeneidade, estabilidade nas condições de transporte e armazenamento, e caracterização [5].

Valor informativo

Valor informativo é um valor não certificado que não atende aos requisitos da ABNT NBR ISO 17034 para a certificação e pode ou não ser fornecido com incerteza associada. Esta incerteza pode refletir apenas a precisão das medições e não incluir todas as fontes de incerteza ou refletir uma falta de concordância estatística suficiente entre diferentes métodos.

Não aplicável.

Rastreabilidade metrológica

O valor certificado possui rastreabilidade metrológica garantida por meio da determinação da pureza do cloreto de potássio utilizado no preparo gravimétrico do lote e por meio da determinação de pureza do cloreto de potássio usado para preparo gravimétrico das soluções calibrantes.

Método analítico

O valor certificado é baseado na combinação dos resultados obtidos por meio do preparo gravimétrico do lote e pela técnica de análise de espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado de alta eficiência [6].

Subcontratação

Não aplicável.

Instruções para uso

O MRC somente deve ser aberto após atingir a temperatura ambiente do laboratório. O certificado não terá valor caso o MRC seja danificado, contaminado ou alterado, ou ainda se for utilizada uma quantidade inferior à alíquota mínima.

Recomenda-se a homogeneização (inversão manual) do MRC antes do uso. Para prevenir possíveis contaminações, nunca insira pipetas dentro da garrafa que contém o MRC. Uma pequena quantidade do MRC deve ser transferida para um recipiente de volume menor, descontaminado e seco. Preferencialmente utilize este MRC para o preparo gravimétrico de soluções. Recomenda-se uma alíquota mínima de 0,1 g

Do melhor do nosso conhecimento, a estabilidade deste MRC não é afetada após períodos curtos de manuseio e uso descritos neste certificado. Após o uso, o MRC deve ser fechado e armazenado na condição de armazenamento. O contato com possíveis contaminantes (vapores ácidos, óxidos e demais gases) deve ser evitado.

Transporte e armazenagem

O MRC deve ser armazenado na faixa de temperatura de 20 °C a 25 °C, umidade relativa entre 40 % e 85 % e protegido da luz.

O MRC pode ser transportado na temperatura máxima de 50 °C. Caso o transporte ocorra em temperaturas superiores a 25 °C, ele deverá ser realizado em até 4 semanas.

Todas as informações referentes ao transporte e segurança estão contidas na FISPQ (Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos), disponíveis no endereço eletrônico (http://www.inmetro.gov.br/metcientifica/formularios/form_mrc.asp).

Prazo de validade

O **MRC 8757.0001** é válido até **05 de dezembro de 2022**.

Este MRC deve ser manuseado e armazenado de acordo com as instruções contidas neste certificado. O certificado não terá valor caso o MRC seja danificado, contaminado ou alterado.

O Inmetro mantém um programa de monitoramento de todos os MR e MRC. Qualquer alteração no valor informativo ou no valor certificado durante o prazo de validade será comunicada ao usuário.

Atribuições	Nomes
Chefe da Divisão de Metrologia Química e Térmica	Janaína Marques Rodrigues Caixeiro
Chefe Substituto do Laboratório de Setor de Análise Inorgânica	Marcelo Dominguez de Almeida
Responsável pelas medições analíticas	Ana Catalina Palacios Osorio
Responsáveis pela avaliação dos resultados	Ana Catalina Palacios Osorio Marcelo Dominguez de Almeida

Observações

Este certificado cancela e substitui o certificado **DIMCI 1363/2019b** emitido em 19/05/2021.

Histórico de revisão

11/01/2022 : Extensão do prazo de validade do MRC e revisão editorial.

13/05/2021 : Revisão editorial para emissão de certificado eletrônico.

Referências

[1] ABNT NBR ISO 17034:2017, Requisitos gerais para a competência de produtores de material de referência.

[2] ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração.

[3] ABNT ISO GUIA 31:2017, Materiais de Referência – Conteúdo de certificados, rótulos e documentação associada.

[4] Avaliação de dados de medição - Guia para a expressão de incerteza de medição – GUM 2008. Tradução da 1ª edição de 2008 da publicação Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement – GUM 2008, do BIPM. Duque de Caxias - RJ, 2012. Publicado pelo Inmetro.

[5] ABNT ISO GUIA 35:2020, Materiais de referência – Guia para caracterização e avaliação da homogeneidade e estabilidade.

[6] SALIT, M. L. et al. Single-element solution comparisons with a high-performance coupled plasma optical emission spectrometric method. Analytical Chemistry, v. 73, n. 20, p. 4821 – 4829, 2001.

Inmetro – Av. Nossa Senhora das Graças, 50 – Xerém – Duque de Caxias – RJ – Brasil – CEP: 25250-020 Dimci – Tel: (21) 2679 9077/9210 – e-mail: mrc-solicitacao@inmetro.gov.br



DOCUMENTO ASSINADO ELETRONICAMENTE COM FUNDAMENTO NO ART. 6º, § 1º, DO [DECRETO Nº 8.539, DE 8 DE OUTUBRO DE 2015](#) EM 11/01/2022, ÀS 12:38, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR

MARCELO DOMINGUEZ DE ALMEIDA

Chefe do Setor de Laboratório de Análise Inorgânica, Substituto(a)



DOCUMENTO ASSINADO ELETRONICAMENTE COM FUNDAMENTO NO ART. 6º, § 1º, DO [DECRETO Nº 8.539, DE 8 DE OUTUBRO DE 2015](#) EM 12/01/2022, ÀS 07:02, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR

JANAÍNA MARQUES RODRIGUES CAIXEIRO

Chefe da Divisão de Metrologia Química e Térmica

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.inmetro.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1108896** e o código CRC **78936D76**.



