

Certificado de Material de Referência

DIMCI 0714/2015

Número do Certificado

Identificação do Item

MRC: Dióxido de Carbono em Nitrogênio

Certificador: Divisão de Metrologia Química (Dquim)

Numeração do Lote: MRC 8897.0012

Código do Serviço: 8897

19/08/2015

Data de Emissão

Valnei Smarçaro da Cunha
Chefe da Divisão de Metrologia Química

O MRC e seu certificado atendem aos requisitos dos guias ABNT ISO GUIA 31 [1] e ISO GUIDE 34 [2] e da Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 [3]. Este certificado é válido apenas para o item acima, não sendo extensivo a quaisquer outros e somente pode ser reproduzido de forma integral. Este certificado é consistente com as Capacidades de Medição e Calibração (CMCs) que estão incluídas no apêndice C do Acordo de Reconhecimento Mútuo (MRA) estabelecido pelo Comitê Internacional de Pesos e Medidas (CIPM). Conforme os termos do MRA, todos os institutos participantes reconhecem entre si a validade dos seus certificados de calibração e medição para cada uma das grandezas, faixas e incertezas de medição declaradas no Apêndice C (para maiores detalhes ver <http://www.bipm.org>).

Preparação do MRC

O material de referência certificado (MRC) consiste em uma mistura gasosa de referência primária (*primary reference mixture* - PRM) de dióxido de carbono em nitrogênio, preparado por meio do método gravimétrico em 09/04/2014, de acordo com a Norma ISO 6142:2001[4]. O MRC foi envasado em um cilindro de alumínio com volume hidráulico de 5L, conexão de saída da válvula DIN-1 e número de identificação D543635. A pressão de enchimento do cilindro foi de 12 MPa.

Metodologia Analítica

Após a preparação da mistura, foi realizada a verificação analítica de acordo com a Norma ISO 6143:2001[5] por meio da técnica analítica cromatografia gasosa utilizando o equipamento GCsp 3800 da Varian com um detector TCD.

Rastreabilidade Metrológica

O valor certificado possui rastreabilidade metrológica por meio do uso de padrões primários do Inmetro.

Finalidade de Uso

O MRC tem sua utilização destinada a ensaios de validação e/ou calibração de métodos analíticos aplicados.

Armazenagem e Manipulação

O MRC deve ser armazenado em local seco, ventilado, ao abrigo de intempéries entre as temperaturas de 10 a 35 °C. Recomenda-se o uso da mistura até a pressão mínima de 1 MPa.

Valor Certificado

O valor da concentração do componente de interesse com sua respectiva incerteza expandida, para um nível de confiança de aproximadamente 95% e um fator de abrangência $k=2$ [6], está discriminado abaixo:

$$\begin{aligned} \text{Dióxido de Carbono} &= (20,02 \pm 0,10) \times 10^{-2} \text{ mol/mol} \\ \text{Nitrogênio} &= \text{Balanço} \end{aligned}$$

Este valor certificado é proveniente do método gravimétrico utilizado na confecção deste MRC, segundo a Norma ISO 6142:2001[4]. A estimativa da incerteza padrão do MRC ($u(\text{PRM})$) foi obtida por meio da combinação da incerteza obtida pelo método gravimétrico (u_{grav}), com a incerteza da verificação analítica (u_{verif}), e a incerteza obtida do estudo de estabilidade (u_{stab}). A incerteza expandida final apresentada é consistente com as Capacidades de Medição e Calibração (CMCs) propostas pelo Laboratório. A avaliação dos resultados foi realizada por A. L. Fioravante.

Prazo de Validade

O MRC 8897.0012 é válido até 17 de dezembro de 2016. 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 MRC. Qualquer alteração no valor certificado observada durante o monitoramento será imediatamente comunicada ao usuário.

Observações

Todas as informações referentes ao transporte e segurança estão contidas na FISPQ (Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos), disponível no endereço eletrônico (www.inmetro.gov.br).

Referências

- [1] ABNT ISO GUIA 31:2004 - Materiais de Referência – Conteúdo de certificados e rótulos.
- [2] ABNT ISO GUIA 34:2012 - Requisitos gerais para a competência de produtores de material de referência.
- [3] ABNT NBR ISO/IEC17025:2005 - Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração.
- [4] ISO 6142:2001 – *Gas analysis – Preparation of calibration gas mixtures – Gravimetric method.*
- [5] ISO 6143: 2001 – *Gas analysis – Determination of the composition of calibration gas mixtures – Comparison methods.*
- [6] 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