

Este material de referência foi certificado por meio do consenso de uma rede de laboratórios especialistas, utilizando diversas metodologias, e pode ser utilizado para calibração, verificação de precisão e exatidão e para demonstração de rastreabilidade de resultados em métodos de análise química por via clássica e instrumental.

Este material é um bronze contendo 10% de zinco, 6% de chumbo e 3% de estanho, apresentado na forma de limalhas.

Propriedades	Valores Certificados	Incertezas Expandidas	Unidade
Cu	80,41	0,04	%
Zn	9,88	0,05	
Pb	6,24	0,03	
Sn	2,84	0,05	
Fe	0,315	0,003	
Ni	0,15	0,02	
S	0,056	0,003	
Sb	0,016	0,003	
Cd	0,013	0,002	

Propriedades	Valores Informativos	Incertezas Expandidas	Unidade
P	0,002	0,001	%
As	0,002	0,001	

Lote Nº 01

Prazo de validade: 08/01/2023

Os valores certificados e incertezas são garantidos pelo prazo de validade, considerando-se que o material seja utilizado e armazenado conforme as instruções apresentadas, desde que não tenha havido dano ou contaminação. O IPT mantém um sistema de monitoramento sistemático deste material de referência durante seu período de validade, e no caso de ser detectada alguma alteração significativa nos valores certificados, o usuário será informado e orientado adequadamente.

São Paulo, 7 de janeiro de 2013.

Centro de Metrologia em Química
Laboratório de Referências Metrológicas

Patricia Hama
CRQ IV 04161340 - RE 08835
Pesquisador

Centro de Metrologia em Química
Laboratório de Referências Metrológicas

Ricardo Rezende Zucchini
CREA 0601957763 - CRQ IV 04362478 - RE 8272.7
Responsável pelo Laboratório

Incertezas

A incerteza expandida declarada dos resultados foi calculada com base nos intervalos de confiança calculados utilizando a distribuição t de Student. O fator de abrangência utilizado é aproximadamente 2, proporcionando um nível de confiança de 95%.

Rastreabilidade

As determinações realizadas no IPT e no programa de certificação foram conduzidas utilizando-se metodologias válidas, padrões e materiais de referência com valores certificados rastreáveis ao Sistema Internacional de Unidades por meio do NIST e outros produtores qualificados e, calibrações instrumentais rastreáveis ao SI através do Inmetro e da Rede Brasileira de Calibrações.

Massas mínimas de amostras

A massa de amostra necessária para a realização adequada das determinações depende das metodologias em particular, dos teores de analito, e de vários outros fatores. Recomenda-se que sejam respeitadas as massas estabelecidas nos métodos reconhecidos e normas técnicas mais atuais. Entretanto, para a garantia da validade de todos os valores certificados declarados neste documento e suas respectivas incertezas, não devem ser empregadas amostras com massas inferiores a 100 mg. Este limite foi estimado a partir das massas de amostra empregadas no estudo de homogeneidade deste material.

Instruções para utilização e armazenamento

Manuseio: A retirada de alíquotas deste material em limalhas deve ser realizada em ambiente apropriado e com acessórios limpos. Nunca retorne material ao frasco. Mantenha o material em seu frasco original, bem fechado. Armazenamento: Este material deve ser armazenado em local limpo, seco, em temperatura ambiente. A umidade relativa ideal para armazenamento é inferior a 60%. Segurança: As informações relevantes são apresentadas na FISPQ, disponível pela página: www.ipt.br/nmr.htm

Observações técnicas

Os laboratórios determinaram, também, o teor de fósforo e arsênio por diferentes métodos, entretanto, a informação obtida foi insuficiente para o estabelecimento do valor certificado para estes elementos.

Informações complementares

A matéria-prima para a preparação deste material de referência foi doada pela Termomecânica São Paulo S/A. A preparação, análise e certificação deste material de referência foram coordenadas pelas Químicas Tsai Soi Mui Lee e Mirtis Irene Ariza.

Este Certificado substitui o CMR IPT nº 1104

Laboratórios Colaboradores

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S.A. – IPT – São Paulo, SP
Vagner Tadeu Vallerde, Maria Salete de Lima Franco Soares.

COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL – CSN – Volta Redonda, RJ
Sebastião Vitor Baliza, Carlinhos Mesquita da Silva, José Maria da Silva.

COMPANHIA SIDERÚRGICA DE TUBARÃO – CST – Planalto de Carapina, ES
José Rodrigues Castro, Antônio Ferreira Valadares, Ulisses dos Santos, Aurélio Gerosa, Luiz Geraldo Pretti, Wellington de Castro Rodrigues.

TERMOMECANICA SÃO PAULO S/A – São Bernardo do Campo, SP
Tereza Buccheri.

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA - INT – Rio de Janeiro, RJ
Aldineir Magalhães de Souza, José Antonio Paes de Oliveira, Carlos Eduardo de Britto Pereira, Antonio Narciso Ventura, Ilan Vieira.

ELUMA S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO – DIVISÃO ISAM – Santo André, SP
Valdir Mrocoski, José Rodrigues de Godoy.

Metodologias Utilizadas na Certificação do MRC IPT 74

As	Espectrofotometria de UV-Visível (azul de molibdênio) Espectrometria de Absorção Atômica
Cd	Espectrometria de Absorção Atômica
Cu	Eletrogravimetria
Fe	Espectrofotometria de UV-Visível (orto-fenantrolina) Volumetria (cloreto de estanho II – dicromato de potássio) Espectrometria de Absorção Atômica
Ni	Espectrofotometria de UV-Visível (dimetilgloxima) Gravimetria (dimetilgloxima) Espectrometria de Absorção Atômica
P	Espectrofotometria de UV-Visível (azul de molibdênio) Volumetria (hidróxido de sódio – acidimetria) Espectrofotometria de UV-Visível (amarelo de molibdovanadato)
Pb	Espectrometria de Absorção Atômica Gravimetria (cromato) Volumetria (complexometria com EDTA) Gravimetria (sulfato) Eletrogravimetria
S	Combustão direta (infravermelho)
Sb	Espectrometria de Absorção Atômica Espectrofotometria de UV-Visível (rodamina B)
Sn	Gravimetria (óxido) Volumetria (ácido hipofosforoso-iodato) Volumetria (alumínio-iodato) Espectrometria de Absorção Atômica
Zn	Gravimetria (fosfato) Gravimetria (óxido)

A versão mais atual dos Certificados de Materiais de Referência do IPT está disponível para download na página: www.ipt.br/nmr.htm
IPT - Av Prof Almeida Prado 532 - CEP 05508-901 - São Paulo - SP - Brasil

Mod.231013