

Este material de referência foi certificado no IPT, utilizando métodos de referência com incertezas de medição pequenas, relacionadas ao uso pretendido do material, e pode ser utilizado para calibração, verificação de precisão e exatidão e para demonstração de rastreabilidade de resultados de métodos de medição de viscosidade.

Temperatura (°C)	Viscosidade Cinemática (mm ² /s)	
	Valor Certificado	Incerteza Expandida
20,0	130,0	0,9
25,0	96,79	0,69
30,0	73,64	0,52
37,8	49,97	0,36
40,0	45,14	0,32
50,0	29,58	0,21
60,0	20,45	0,15
70,0	14,77	0,11
80,0	11,08	0,08
90,0	8,576	0,061
98,9	6,983	0,050
100,0	6,817	0,049

Lote : 11
Volume da embalagem : 500 mL

Certificação : agosto de 2011
Validade : agosto de 2013

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, 05 de setembro de 2011.

Centro de Metrologia em Química
 Laboratório de Referências Metrológicas

Química Patricia Mayumi Hinata
 Coordenadora da Certificação
 CRQ IV 004248872 RE 08643

Centro de Metrologia em Química
 Laboratório de Referências Metrológicas

Eng^o Químico MSc. Ricardo Rezende Zucchini
 Responsável pelo Laboratório
 CREA 195.776 RE 8272.7

Incertezas

As incertezas expandidas dos valores certificados de viscosidade foram estimadas pela combinação, conforme ISO Guide 35/2006, das incertezas de caracterização, homogeneidade e estabilidade. Foi utilizado o fator de abrangência $k=2$, fornecendo um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Rastreabilidade

Este certificado atende aos requisitos de acreditação da CGCRE que avaliou a competência do Laboratório e comprovou sua rastreabilidade ao Sistema Internacional de Unidades - SI.

Métodos Utilizados

A certificação deste material de referência foi realizada conforme o procedimento interno CMQ-LRM-PO-008, seguindo as recomendações da ABNT ISO Guia 31/2004, ABNT ISO Guia 34/2004 e ISO Guide 35/2006. As medições foram realizadas em conformidade com as normas ASTM D445/2011a e ASTM D1480/2007.

Instruções para Utilização e Armazenamento

Manter o material em sua embalagem original, com o recipiente fechado.

Recomenda-se não retornar amostras do produto ao recipiente de origem.

Armazenar o material à temperatura ambiente, protegidos contra a incidência de luz e em locais isentos de fontes de calor.

Informações de Segurança

Este material não é classificado como perigoso e é considerado pouco inflamável.

A FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos deste material está disponível para consulta em <http://www.ipt.br/nmr.htm>.

Informações Adicionais

Além dos viscosímetros cinemáticos capilares, este material de referência pode ser utilizado em diversos outros tipos de instrumentos de medição de viscosidade, como os copos de escoamento, os viscosímetros Saybolt e os viscosímetros Stormer.

As tabelas a seguir, apresentam os tempos de escoamento típicos para este material, calculados a partir das equações apresentadas nas normas técnicas de referência.

Nota 1: Verifique as respectivas normas para conhecer os tempos mínimos e máximos aceitáveis, e os cuidados necessários para medição.

Norma: ASTM D4212/2010		Norma: ASTM D1200/2010		Norma: DIN 53211/1987	
Temperatura: 25°C		Temperatura: 25°C		Temperatura: 25°C	
INSTRUMENTO	TEMPO (s)	INSTRUMENTO	TEMPO (s)	INSTRUMENTO	TEMPO (s)
Shell 1	-	Ford 1	-	*DIN 3	64,9
Shell 2	-	Ford 2	85,2	DIN 4	25,1
Shell 2½	-	Ford 3	48,5	*DIN 6	-
Shell 3	66,1	Ford 4	29,6	*DIN 8	-
Shell 3½	46,1	Ford 5	-		
Shell 4	29,1	*Ford 6	-	Norma: ISO 2431/1993	
Shell 5	-	*Ford 8	-	Temperatura: 25°C	
Shell 6	-			INSTRUMENTO	TEMPO (s)
				ISO 3	-
Norma: ASTM D4212/2010		Norma: ASTM D2161/2010		ISO 4	72,7
Temperatura: 25°C		Temperatura: 37,8; 50,0; 98,9°C		ISO 5	31,6
INSTRUMENTO	TEMPO (s)	INSTRUMENTO	TEMPO	ISO 6	-
Zahn 1	-	Saybolt Universal 37,8°C (SUS)	232		
Zahn 2	41,7	Saybolt Universal 98,9°C (SUS)	49,1	Norma: ASTM D562/2010	
Zahn 3	-	Saybolt Furol 50,0°C (SFS)	-	Temperatura: 25°C	
Zahn 4	-			INSTRUMENTO	KU
Zahn 5	-			Stormer	-

***Nota 2:** Os copos Ford 6 e 8, e os copos DIN 3, 6 e 8, não são normalizados. Os tempos de escoamento apresentados neste certificado, foram calculados utilizando as equações obtidas em estudos desenvolvidos no Laboratório de Materiais de Referência Orgânicos do IPT, para atendimento à demanda de seus usuários. Estes resultados estão disponíveis no Relatório Técnico IPT nº 36 017 de Setembro de 1998.

Valores Certificados Fora do Escopo de Acreditação

Os resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste Laboratório.

Temperatura (°C)	Viscosidade Dinâmica (mPa.s)		Massa Específica (g/cm ³)	
	Valor Certificado	Incerteza Expandida	Valor Certificado	Incerteza Expandida
20,0	112,3	0,8	0,8642	0,0001
25,0	83,34	0,59	0,8611	0,0001
30,0	63,19	0,45	0,8580	0,0001
37,8	42,63	0,30	0,8531	0,0001
40,0	38,45	0,27	0,8518	0,0001
50,0	25,01	0,18	0,8456	0,0001
60,0	17,16	0,12	0,8393	0,0001
70,0	12,31	0,09	0,8331	0,0001
80,0	9,163	0,065	0,8269	0,0001
90,0	7,039	0,050	0,8207	0,0001
98,9	5,693	0,041	0,8152	0,0001
100,0	5,553	0,040	0,8145	0,0001

Equipe

Álvaro Antônio Wermelinger de Souza, Leandro Kazuto Ogata e Patricia Mayumi Hinata.

A versão mais atual dos Certificados de Materiais de Referência do IPT está disponível para download na página: www.ipt.br/nmr.htm.