



CÁLCULO DE POROSIDADE DE PARTÍCULA

1 OBJETIVO

Esta instrução de serviço orienta o cálculo estimado da porosidade.

2 ORIENTAÇÕES PARA O CÁLCULO ESTIMADO DA POROSIDADE

OBS.: Para o cálculo estimado da porosidade, são necessários os resultados das análises de Picnometria a gás He (PIC) e Adsorção Física – ASAP

a) Utilizar a seguinte equação para estimativa da porosidade:

$$\epsilon(\%) = \frac{V_{\text{poros}} \cdot m_{\text{amostra}}}{V_{\text{absoluto}} + (V_{\text{poros}} \cdot m_{\text{amostra}})} \times 100 \quad (1)$$

Onde: V_{poros} = Volume de poros, identificado por “Single Point Adsorption Total Pore Volume” no relatório de resultados da análise de ASAP;

m_{amostra} = massa da amostra utilizada na análise de Picnometria a gás He;

V_{absoluto} = Volume da amostra analisada por Picnometria a gás He.

b) De posse dos resultados de ASAP, utilizar na Eq. (1) o valor de volume de poros.

Surface Area Reports		
ASAP 2010 V5.03 C	Unit 1	Serial # 38 Page 9
Sample: 20190117-silica-alumina-A-501-24		
Operator:		
Submitter:		
File Name: C:\ASAP2010\DATA\20190117.SMP		
Started: 17/01/2019 13:59:35	Analysis Adsorptive: N2	
Completed: 17/01/2019 16:34:16	Analysis Bath: 77.35 K	
Report Time: 18/01/2019 9:29:26	Thermal Correction: No	
Sample Weight: 0.1928 g	Smoothed Pressures: No	
Warm Freespace: 16.4770 cm ³	Cold Freespace: 50.1788 cm ³	
MEASURED		
Equil. Interval: 10 secs	Low Pressure Dose: None	

Summary Report		
Area		
Single Point Surface Area at P/Po 0.25037818 :	202.0039	m ² /g
BET Surface Area:	208.2545	m ² /g
Langmuir Surface Area:	305.1559	m ² /g
Volume		
Single Point Adsorption Total Pore Volume of pores less than 6227.3046 A Diameter at P/Po 0.99690284:	0.600359	cm ³ /g
Pore Size		
Adsorption Average Pore Diameter (4V/A by BET):	115.3125	A

Fig. 1. Exemplo de resultado obtido na análise de adsorção física – ASAP. Em destaque valor do volume total de poros.

a) De posse dos resultados da análise de PIC, utilizar na Eq. (1) o valor da linha 8 para massa de amostra e da linha 13 para volume absoluto de amostra, mostrado na Figura 2:



CÁLCULO DE POROSIDADE DE PARTÍCULA

```

1 "AccuPyc 1330 V2.02"
2 2399
3 "Analysis"
4 "22/01/15" "09:16:18"
5 "22/01/15" "09:52:57"
6 23.17322
7 "007-15-1"
8 4.389900
9 20
100.005000
1111.959517
129.181269
133.292575
140.000944
151.333273
160.000382
1710
180
190.100000
20
21
22
23
1,19.496944,9.466344,1,1015,3.294727,0.002152,1.332402,-0.000871
2,19.500607,9.468838,1,1146,3.293453,0.000878,1.332917,-0.000356
3,19.507021,9.472901,1,1276,3.291765,-0.000810,1.333601,0.000328
4,19.496954,9.467448,1,1406,3.292770,0.000195,1.333194,-0.000079
5,19.499981,9.469266,1,1537,3.292151,-0.000424,1.333444,0.000172
6,19.495953,9.466991,1,1667,3.292717,0.000143,1.333215,-0.000058
7,19.501839,9.469859,1,1792,3.292701,0.000126,1.333222,-0.000051
8,19.497187,9.468105,1,1920,3.291801,-0.000773,1.333586,0.000313
9,19.496389,9.467699,1,2061,3.291836,-0.000739,1.333572,0.000299
10,19.496241,9.467630,1,2191,3.291829,-0.000746,1.333575,0.000302

```

Fig. 2. Exemplo de resultado obtido na análise de picnometria a He.

3 APROVAÇÃO / CONTROLE DE REVISÕES

	Elaboração:	Revisão:	Aprovação:	Emissão:
Responsável	Celso Camargo	Adilson R. Brandão	Kelly Palma	José Ricardo Vulto
Data	03/08/2020	29/06/22	10/10/2022	14/10/2022

CONTROLE DE REVISÕES

Revisão	Data	Responsável	Alterações
00	08/02/2022	A R. Brandão	Revisão inicial
01	28/06/2022	C Camargo R Vulto	Alteração no item 2. a e c) – correção da descrição do termo $m_{amostra}$, utilizado na equação 1. Adequação de cabeçalho e rodapé

CONTROLE DE LEITURA DO DOCUMENTO

COLABORADOR		DATA
Nome	Rubrica	