

8.Lista de acessórios

Acessórios fornecidos

- Bloco de calibração
- Solução de calibração
- Termômetro
- Chave de fenda
- Manual de Instruções.

Acessórios opcionais (vendidos separadamente)

- Certificado de calibração

Entre o prisma incidente e o prisma de refração existe um espaço homogêneo e preciso, no qual é colocado o líquido testado. Quando um feixe de luz (luz do dia ou incandescente) entra no prisma incidente e passa pelo prisma de refração, um feixe de luz cujos ângulos fracionados são maiores que o ângulo crítico é produzido. Então o feixe refletirá no espelho reclinável e pelo grupo de prismas de dispersão, o qual consiste de um par de prismas Amici de igual dispersão, que tem a função de obter a dispersão variável para compensar o resultado da dispersão do prisma de refração em relação à diferença na substância sob teste. Com a objetiva telescópica, a linha clara / escura pode ser vista na superfície de medição, onde as linhas são divididas e podem ser observadas com o auxílio da ocular como mostra a fig. 5. A escala (11) é iluminada pela luz do dia através do condensador (12), que conecta a escala e o espelho reclinável. Então, a luz gira simultaneamente em volta do centro de graduação e os valores do índice de refração de diferentes posições serão vistos na superfície de medição, com o auxílio do espelho, da objetiva de leitura e do prisma paralelo (como mostra a fig. 5).

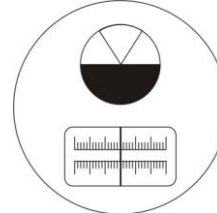


Fig.5

4.2 Sistema Mecânico(fig. 6 e 7)

A base do sistema (14) tem como propósito suportar todo o conjunto (17). Todos os componentes ópticos e outras estruturas principais exceto as oculares são colocadas na estrutura.

O grupo de prismas fixado na estrutura consiste de um prisma incidente, um prisma de refração e um prisma base. Estes 2 prismas são fixados no prisma base usando uma cola especial. A base para o prisma incidente e a base para o prisma de refração são conectados com os eixos. O prisma incidente pode ser aberto e fechado. As bases do prisma incidente podem ser fechadas por meio de um "knob" de tal maneira que um espaço homogêneo pode ser

mantido entre as superfícies dos dois prismas, espaço este que é preenchido com o líquido a ser testado. Há um conector de termostato (18). Há um conector para o termostato (13) que pode ser conectado com uma proteção plástica. Há também um "knob" de ajuste da graduação do índice de refração (15) e um condensador para iluminar a superfície graduada (12).

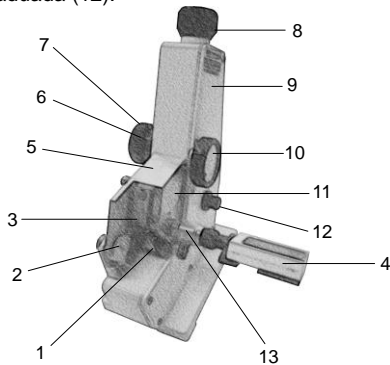


Fig.6

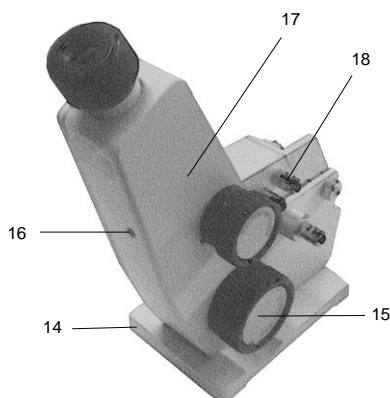


Fig.7

Índices de refração e valores médios de dispersão da água destilada:

Temperatura	Índice de Refração	Valor Médio de Dispersão
10	1,33369	0,00600
11	1,33364	0,00600
12	1,33358	0,00599
13	1,33352	0,00599
14	1,33346	0,00599
15	1,33339	0,00599
16	1,33331	0,00598
17	1,33324	0,00598
18	1,33316	0,00598
19	1,33307	0,00597
20	1,33299	0,00597
21	1,33290	0,00597
22	1,33280	0,00597
23	1,33271	0,00596
24	1,33261	0,00596
25	1,33250	0,00596
26	1,33240	0,00596
27	1,33229	0,00595
28	1,33217	0,00595
29	1,33206	0,00594
30	1,33194	0,00594
31	1,33182	0,00594
32	1,33170	0,00593
33	1,33157	0,00593
34	1,33144	0,00593
35	1,33131	0,00592
36	1,33117	0,00592
37	1,33104	0,00591
38	1,33090	0,00591
39	1,33075	0,00591

O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso

1.650	0.02446	+5	0.01791	-89	30	0.000	52	30
1.660	0.02452	+6	0.01696	-95				
1.670	0.02460	+8	0.01596	-100				
1.680	0.02469	+6	0.01480	-107				
1.689	0.02479	+10	0.01374	-115				
1.700	0.02492	+13	0.01250	-124				

Notas:

- Ângulo de dispersão do prisma de refração: $\varphi = 62^\circ$
- Ângulo de dispersão máximo do prisma Amici: $2K = 184,09$
- $ND = 1,75506$
- Dispersão média do prisma de refração: $nf - nc = 0,02743$

Tome como exemplo a dispersão média da água destilada:

$$ND = 1,3330 \text{ à } 20^\circ\text{C}$$

As leituras tomadas da tabela de dispersão são:

Girando em certa direção	Girando na direção oposta
41,7	41,5
41,6	41,6
41,6	41,6
41,6	41,7
41,7	41,6
Valor médio	
41,64	41,6

Valor total de Z: 41,62
Quando $nD = 1,3330$
 $A = 0,024815$
 $B = 0,033056$

Quando $Z = 41,62$:
 $\delta = -0,5716$ (como $Z > 30$, Z leva sinal negativo)
 $nf - nc = A + B \times \delta = 0,024815 - 0,033056 \times 0,5716 = 0,00592$

5. Procedimentos de Operação

Preparações:

- Antes de medir, deve-se calibrar o instrumento com uma amostra padrão de superfície polida ou o prisma dever ser umedecido com uma ou duas gotas de brometo de naftaleno, então a amostra padrão com superfície polida poderá ser colocada em cima. Observe se as faixas clara / escura no telescópio estão ou não entre as linhas, e se não estiverem, ajuste o parafuso como mostra a fig. 7. Então, a imagem das faixas se moverá para o centro das linhas cruzadas. Reduza o erro inicial do valor indicado ao mínimo por repetitivas calibrações e observações. Após tal procedimento, não retire nenhuma peça durante os testes. Quando houver dúvidas sobre a determinação do índice de refração durante a rotina de trabalho, pode-se utilizar os métodos acima para correção.

- Antes de efetuar medições e cálculos, a superfície do prisma e a superfície da amostra devem ser limpas com um pano de algodão umedecido com álcool para evitar erros nas medições.

1-Teste de rotina:

1.1- Para testar líquido transparente e translúcido:

Pingue o líquido na superfície do prisma com um conta gotas, então feche e trave com o "knob" (10). O líquido deve ser homogêneo, espalhado por todo o prisma e sem bolhas; abra a proteção (3) e feche o espelho refletiva (1), então ajuste a ocular para limpar a imagem das linhas cruzadas. Gire o "knob" (6) novamente para retirar as colorações da faixa de luz. Ajuste o "knob" de foco (15) para fazer com que a linha fique no centro das linhas cruzadas e se necessário gire o condensador (12). O valor indicado no campo da ocular é o valor correto de refração do líquido sob teste.

1.2- Para testar sólido transparente:

O objeto a ser testado precisa ter uma superfície lisa e polida. Abra o prisma incidente e coloque uma ou duas gotas de brometo de naftaleno no prisma, limpe a superfície polida do sólido para melhorar o contato e coloque-o no prisma. Execute os mesmos procedimentos descritos acima para efetuar a medição.

1.3- Para testar a concentração de açúcar em líquidos
A operação é similar àquela utilizada para medir o índice de refração. O valor indicado então é a porcentagem de concentração de açúcar contida no líquido.

1.4- Para determinar o valor de dispersão médio:
A operação é similar àquela utilizada para medir o índice de refração. Gire o knob (6) até a cor desaparecer na relação entre os campos claro / escuro.

O valor Z indicado no knob de escala para graduação de dispersão (7) e seu índice de refração nD devem ser tomados. De acordo com o nD, encontre o valor correspondente de A e B pela tabela de dispersão. Se o nD estiver entre dois algarismos, este pode ser determinado por interpolação. Então encontre o valor correspondente de δ pela tabela de dispersão de acordo com o valor de Z. Quando $Z > 30$, considere o sinal negativo. Quando $Z < 30$, considere o sinal positivo. O valor médio de dispersão pode ser obtido substituindo os valores encontrados de A, B e δ na equação de dispersão (o exemplo é mostrado mais adiante).

1.5- Quando o índice refrativo for necessário em várias temperaturas, insira o termostato em seu soquete (13) e ajuste-o para a temperatura requerida. Assim, a medição pode ser conduzida após a estabilização da temperatura por alguns minutos.

6. Precauções e Manutenção

Para assegurar a precisão de medição e evitar danos ao instrumento, preste atenção aos avisos e efetue a manutenção adequada do instrumento.

- O instrumento deve ser mantido em ambiente seco e bem ventilado;
- Após trabalhar com líquidos corrosivos, a área deve ser limpa imediatamente para evitar danos ao instrumento, incluindo partes ópticas e mecânicas bem como a pintura;
- Terminado o uso, o instrumento deve ser limpo e guardado em caixa de madeira, na qual deve-se manter gel desumidificante;
- Tome muito cuidado para não arranhar a superfície do prisma;
- Nunca toque as partes ópticas; para limpá-las, utilize um pano absorvente de algodão. Para limpar manchas, utilize álcool apenas.
- O instrumento deve ser protegido contra impactos e vibrações, o que pode causar danos e imprecisão.

7. Tabela de dispersão para o refratômetro ABBE

Fórmula para cálculo: $nf - nc = A + B\delta$

A leitura Z de todos os compensadores leva sinal positivo (+) para o valor nesta tabela quando for menor que 30, mas leva sinal negativo (-) quando for maior que 30.

ND	A	Quando An = 0.001, a diferença de A x (10-6)	B	Quando An = 0.001, a diferença de B x (10-9)	Z	σ	Quando An = 0,1, a diferença de x (10-4)	Z
1.300	0.02499		0.03357		0	0.000		60
1.310	0.02493	-5	0.03343	-14	1	0.999	1	59
1.320	0.02488	-5	0.03328	-15	2	0.995	4	58
1.330	0.02483	-5	0.03311	-17	3	0.988	7	57
1.340	0.02479	-5	0.03293	-18	4	0.978	10	56
1.350	0.02473	-5	0.03297	-20	5	0.966	12	55
1.360	0.02469	-4	0.03251	-22	6	0.951	15	54
1.370	0.02465	-4	0.03228	-23	7	0.934	17	53
1.380	0.02461	-4	0.03204	-24	8	0.914	20	52
1.390	0.02457		0.03178	-26	9	0.891	23	51
1.400	0.02453		0.03150	-28	10	0.866	25	50
1.410	0.02449	-4	0.03120	-30	11	0.839	27	49
1.420	0.02446	-4	0.03089	-31	12	0.809	30	48
1.430	0.02442	-3	0.03056	-33	13	0.777	32	47
1.440	0.02439	-4	0.03022	-34	14	0.748	34	46
1.450	0.02437	-3	0.02986	-36	15	0.707	36	45
1.460	0.02434	-2	0.02948	-38	16	0.669	38	44
1.470	0.02432	-3	0.02908	-40	17	0.629	40	43
1.480	0.02429	-1	0.02866	-42	18	0.588	41	42
1.490	0.02428		0.02823	-43	19	0.545	43	41
1.500	0.02426	-2	0.02777	-46	20	0.500	45	40
1.510	0.02425	-1	0.02730	-47	21	0.454	46	39
1.520	0.02423	-2	0.02680	-50	22	0.407	27	38
1.530	0.02423	-1	0.02628	-52	23	0.358	49	37
1.540	0.02422	0	0.02574	-54	24	0.309	49	36
1.550	0.02422	0	0.02518	-56	25	0.259	50	35
1.560	0.02422	0	0.02459	-59	26	0.208	51	34
1.570	0.02423	+1	0.02398	-61	27	0.156		33
1.580	0.02424	+1	0.02333	-66	28	0.104		32
1.590	0.02425	+1	0.02266	-67	29	0.054		31
1.600	0.02427	+2	0.02196	-70				
1.610	0.02430	+3	0.02123	-73				
1.620	0.02433	+3	0.02046	-77	30	0.000		30
1.630	0.02436	+3	0.01962	-81				
1.640	0.02441	+5	0.01880	-85				