

РЕФРАКТОМЕТР ПОРТАТИВНЫЙ «КАРАТ-МТ»

Руководство по эксплуатации



Оглавление

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| 1. НАЗНАЧЕНИЕ | 4 |
| 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ..... | 4 |
| 3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА РЕФРАКТОМЕТРА..... | 5 |
| 4. МАРКИРОВАНИЕ И УПАКОВКА | 8 |
| 5. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ..... | 9 |
| 6. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ | 10 |
| 7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ..... | 10 |
| 8. ПОРЯДОК РАБОТЫ..... | 11 |
| 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ..... | 13 |
| 10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ..... | 14 |
| 11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА..... | 14 |
| 12. ОРГАНИЗАЦИЯ, ВЫПОЛНЯЮЩАЯ ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ | 15 |

ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор нашей продукции: Рефрактометра портативного «КАРАТ-МТ», в дальнейшем именуемого «Изделие».

Настоящее Руководство по эксплуатации является объединенным эксплуатационным документом на указанное Изделие и содержит основные сведения, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания, транспортировки и хранения Изделия.

Внимательно изучите настоящее Руководство по эксплуатации до начала использования Изделия.

В связи с постоянной работой по совершенствованию Изделия, повышающей его надежность и улучшающей качество, в конструкцию Изделия могут быть внесены изменения, не влекущие за собой существенных изменений в процесс эксплуатации и не отраженные в настоящем Руководстве по эксплуатации.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Рефрактометр портативный „Карат-МТ” предназначен для непосредственного измерения показателей преломления жидких и твердых тел.

Рефрактометр может быть применен в химической, фармацевтической, пищевой и других областях промышленности.

Рефрактометр эксплуатируется в условиях относительной влажности до 80 % при температуре 25°С.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| | |
|---|------------------------|
| Диапазон измерения показателей преломления n_D | 1,3-1,5 |
| Цена деления шкалы показателя преломления n_D | 1×10^{-3} |
| Предел допускаемой основной погрешности по показателю преломления n_D | $\pm 3 \times 10^{-4}$ |
| Габаритные размеры рефрактометра, не более | 83x70x143 мм |
| Габаритные размеры футляра, не более | 150x135x78 мм |
| Масса рефрактометра, не более | 0,7 кг |
| Масса рефрактометра с футляром, не более | 2,0 кг |

3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА РЕФРАКТОМЕТРА

3.1. Принцип действия и оптическая схема.

Принцип действия основан на явлении полного внутреннего отражения при прохождении светом границы раздела двух сред с разными показателями преломления.

На рефрактометре можно исследовать вещества с показателем преломления от 1,3 до 1,5.

Все измерения проводят в «белом» свете (дневном или электрическом).

Показатель преломления прозрачных сред определяют в проходящем свете, а полупрозрачных и мутных - в отраженном.

Свет проходит осветительную призму 3 (рис. 1), рассеиваясь матовой гранью призмы, поступает в исследуемую жидкость, преломляется на границе ее с измерительной призмой 2, а затем попадает на зеркало 1 и, отклоняясь, проходит компенсатор дисперсии (призмы прямого зрения 4, 5, 6), объектив (линзы 7, 8), призму 10, сетку 11, шкалу 9 и через окуляр (линзы 12, 13, 14, 15) попадает в глаз наблюдателя.

Наблюдая в окуляр (линзы 12, 13, 14, 15), совмещают границу светотени со штрихом сетки 11, разворачивая зеркало 1 и жестко связанную с ним шкалу 9, снимают с этой шкалы отсчет величины - показателя преломления.

Для ахроматизации границы светотени служит компенсатор дисперсии, который вращается вокруг оптической оси.

Схема оптическая

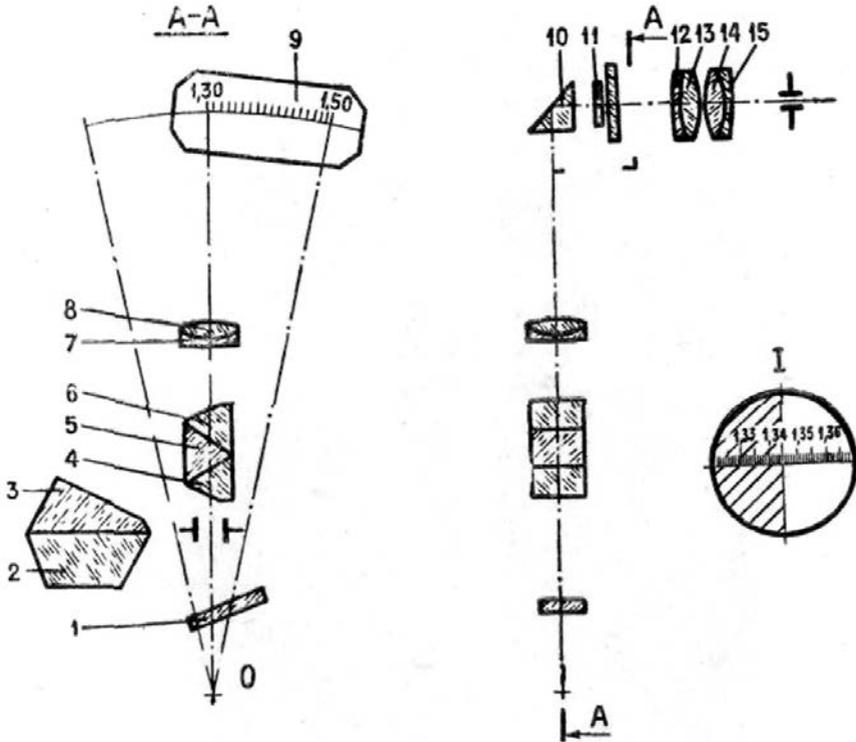


Рис. 1

- 1 - зеркало;
- 2 - призма измерительная;
- 3 - призма осветительная;
- 4, 5, 6 - призма прямого зрения;
- 7, 8 - линзы;
- 9 - шкала;
- 10 - призма;
- 11 - сетка;
- 12, 13, 14, 15 - линзы окуляра;
- I - поле зрения окуляра

Рефрактометр портативный «Карат-МТ»

Внешний вид:

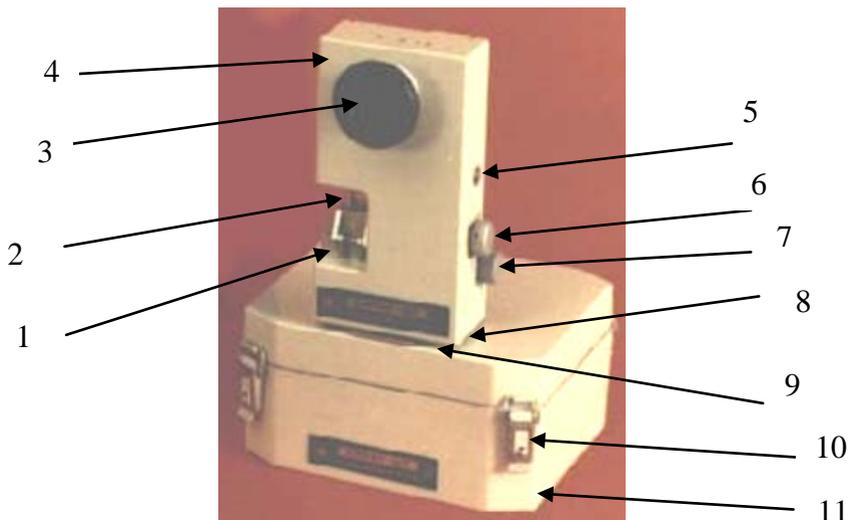


Рис. 2

- 1-головка рефрактометрическая;
- 2 – ручка;
- 3 – окуляр;
- 4 – крышка;
- 5 – упор;
- 6 – маховичок компенсатора «К»;
- 7 – маховичок измерений «И»;
- 8 – каретка;
- 9 – направляющая;
- 10 – замочек;
- 11 – футляр

3.2. Конструкция

3.2.1. Основные узлы рефрактометра смонтированы в прямоугольном металлическом корпусе.

Снаружи корпуса установлены рефрактометрическая головка 1 (рис. 2), каретка 8, упор 5, выведены маховички компенсатора «К» 6 и измерения «И» 7, на задней стенке - термометр. Корпус закрыт крышкой 4, на которой смонтирован окуляр 3.

Рефрактометрическая головка состоит из двух частей: верхней и нижней. Нижняя неподвижная часть является измерительной, а верхняя—осветительной призмой.

Осветительная призма откидывается примерно на 172° (ручка 2 нажимает кнопку, которая утопает и пропускает осветительную призму).

Каретка 8 служит для установки, рефрактометра на направляющую 9 футляра 11.

С помощью упора 5 и отвертки осуществляется подъюстировка, т.е. перемещение объектива (линзы 7, 8, см. рис.1) в нужную сторону при выставлении начала отсчета.

Маховичком компенсатора «К» 6 (см. рис.2) поворачивают компенсатор дисперсии с целью устранения ахроматизации границы светотени, наблюдаемой в окуляре, а маховичком измерения «И» 7 разворачивают зеркало со шкалой с целью нахождения границы раздела светотени и совмещения ее со штрихом сетки.

4. МАРКИРОВАНИЕ И УПАКОВКА

На корпусе рефрактометра и на футляре прикреплены бирки, на которых нанесены знак Госреестра, шифр рефрактометра, товарный знак предприятия-изготовителя, заводской номер рефрактометра, включающий год его выпуска, обозначение ТУ.

На корпусе рефрактометра, под маховичком компенсатора дисперсии и измерения показателя преломления, нанесены индексы «К» и «И» (соответственно).

Для хранения и транспортирования (с целью защиты от механических повреждений и внешних воздействий) рефрактометр помещен в футляр 11.

Для транспортирования футляр с рефрактометром и всеми принадлежностями помещен в коробку.

На коробке наклеена этикетка с шифром рефрактометра.

На упаковке нанесены по трафарету манипуляционные знаки: ВВЕРХ, НЕ КАНТОВАТЬ; БОИТСЯ СЫРОСТИ; ОСТОРОЖНО, ХРУПКОЕ!, адреса получателя и изготовителя.

5. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Быстрее всего в рефрактометре выходят из строя призмы, поэтому необходимо соблюдать следующие меры предосторожности при обращении с ними.

При измерении показателя преломления твердых тел или жидкостей поверхности призм и образцов (твердые тела) тщательно очистите от пыли и грязи, промойте и протрите согласно разд. 7.

После измерений не оставляйте образец на призме, так как, вследствие оптического контакта, затрудняется снятие образца с призмы, что может привести к ухудшению качества поверхности измерительной призмы.

Прежде чем снять образец, на поверхность измерительной призмы нанесите каплю эфира петролейного или смеси эфира со спиртом для нарушения контакта.

Окончив измерения, протрите поверхности измерительной и осветительной призм. Между верхней и нижней оправами проложите папиросную бумагу и уложите рефрактометр в футляр.

Иммерсионная жидкость ядовита, поэтому обращаться с ней следует осторожно. Храните ее в затемненном прохладном месте. Окончив работу, тщательно вымойте руки.

Не допускается измерение показателей преломления кислот, щелочей, так как они разъедают поверхность призм.

6. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

Выньте футляр с рефрактометром из коробки, затем сам рефрактометр - из футляра, закройте футляр 11 на замочки 10 и установите рефрактометр на футляр перед окном или матовой электролампой.

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Тщательно протрите поверхности призм чистой мягкой салфеткой или фильтровальной бумагой, смоченной смесью эфира со спиртом (85 - 75 объемных частей спирта ГОСТ 18300-87, 15 - 25 частей эфира петролейного ТУ6-02-1244-83).

Перед началом работы проверьте юстировку рефрактометра по контрольному образцу или по дистиллированной воде. Для этого на полированную поверхность контрольного образца нанесите каплю иммерсионной жидкости и наложите его матовой стороной к свету на измерительную призму, слегка надавив на контрольный образец. Иммерсионная жидкость должна равномерно распределиться по всей поверхности, но не выступать по краям. Маховичок измерений „И" вращайте до тех пор, пока в поле зрения не появится граница светотени. Поворотом маховичка компенсатора дисперсии „К" уберите окраску границы светотени. Совместите неподвижный штрих сетки 11 (см. рис. 1) с границей светотени и снимите отсчет по шкале. Отсчет снимите три раза (десяти тысячные доли оценивайте на глаз). При правильной юстировке рефрактометра каждый отсчет должен соответствовать значению n_D , награвированному на контрольном образце.

Аналогично проводят измерения n_D дистиллированной воды; Нанесите две-три капли дистиллированной воды на измерительную призму, опустите осветительную призму и снимите отсчет так же, как на контрольном образце. Отсчет повторите три раза.

| t°С | n_D | t°С | n_D | t°С | n_D |
|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|
| 10 | 1,33369 | 19 | 1,33307 | 28 | 1,33217 |
| 11 | 1,33364 | 20 | 1,33299 | 29 | 1,33206 |
| 12 | 1,33358 | 21 | 1,33290 | 30 | 1,33194 |
| 13 | 1,33352 | 22 | 1,33280 | 31 | 1,33182 |
| 14 | 1,33346 | 23 | 1,33271 | 32 | 1,33170 |
| 15 | 1,33339 | 24 | 1,33261 | 33 | 1,33157 |
| 16 | 1,33331 | 25 | 1,33250 | 34 | 1,33144 |
| 17 | 1,33324 | 26 | 1,33240 | 35 | 1,33131 |
| 18 | 1,33316 | 27 | 1,33229 | | |

Если каждый из трех отсчетов отличается более чем на $-1,5 \times 10^{-4}$ и менее чем на $-1,5 \times 10^{-4}$ от значения n_D , награвированного на контрольном образце, а для дистиллированной воды - от данных в таблице, то рефрактометр следует подъюстировать. Для этого отверткой подкрутите упор 5, совместив значение шкалы, соответствующее награвированному значению n_D на контрольном образце или таблице для дистиллированной воды, с отсчетным штрихом. Граничная линия светотени при этом должна проходить точно по линии штриха.

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1. Установка окуляра

Вывинтите окуляр до упора. Затем поворачивайте его по часовой стрелке до тех пор, пока в поле зрения не будет виден резко штрих сетки. Одновременно фокусируется на резкость и изображение шкалы.

8.2. Установка освещения

Источником света может служить дневной свет или электролампа. Рекомендуется использовать матовую электролампу в 25 - 40 ВА, которую устанавливают на некотором расстоянии от рефрактометра.

Рефрактометр и источник света устанавливают так, чтобы свет падал на входное окно осветительной призмы.

8.3. Установка образца

Твердые тела

Перед началом работы откиньте осветительную призму. Протрите поверхность измерительной призмы и образца согласно разд. 7.

На полированную поверхность образца нанесите каплю иммерсионной жидкости, наложите образец на измерительную призму. Слегка нажмите на образец, иммерсионная жидкость должна распределяться равномерно, но всей поверхности и не выступать за его края.

Жидкие тела

На чистую полированную поверхность измерительной призмы стеклянной палочкой или пипеткой осторожно, не касаясь призмы, капните две-три капли жидкости и опустите осветительную призму.

Измерение прозрачных жидкостей проводят в проходящем свете (свет проходит через открытое окно осветительной призмы, при этом окно измерительной призмы закрыто крышкой).

Окрашенные и мутные пробы

Измерения проводят в отраженном свете (окно осветительной призмы закрыто крышкой, а окно измерительной призмы открыто). В остальном измерения проводят так же, как и измерения прозрачных жидкостей.

8.4. Измерение показателя преломления

После установки исследуемого образца на измерительной призме наведите окуляр на резкость (отчетливо виден штрих). Поворотом рефрактометра к свету добейтесь наилучшей освещенности шкалы и штриха.

Вращением маховичка „И” границу светотени введите в поле зрения окуляра. Вращайте маховичок компенсатора „К” до исчезновения окраски граничной линии. Наблюдая в окуляр, маховичком „И” наведите границу светотени точно на линию

штриха. Снимите отсчет. Целые, десятые, сотые, тысячные доли отсчитывайте по шкале, десятичные - на глаз.

8.5. Чистка призм

Поверхности призм очищайте перед измерением и после каждого измерения. Для этого чистой мягкой салфеткой или фильтровальной бумагой протрите рабочие поверхности призм и оправ согласно разд. 7.

Полированную грань измерительной призмы вытирайте очень осторожно, чтобы не поцарапать. Рефрактометрическую головку после промывки подержите некоторое время открытой для просушки.

8.6. Иммерсионные жидкости

Твердые образцы устанавливают на призме с помощью иммерсионной жидкости. Иммерсионная жидкость должна быть однородной и прозрачной и иметь показатель преломления больше показателя преломления исследуемого образца, но меньше показателя преломления измерительной призмы.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При ежедневном использовании прибора надлежит один раз в день проверить правильность юстировки в соответствии с требованиями разд. 7.

Дезинфекцию проводить путем 2-кратной протирки салфеткой, смоченной хлорамином ОСТ6-01-76-79 с интервалом 10 - 15 минут.

После дезинфекции оптические поверхности деталей протереть смесью эфира со спиртом согласно требованиям разд. 7.

Рефрактометр, вышедший из строя, самостоятельному ремонту не подлежит.

9.1. Техническое освидетельствование

Рефрактометры подлежат периодической поверке один раз в год, а после ремонта первичной поверке по „Методике поверки“.

10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Храните рефрактометр в упаковке.

В помещении не должно быть щелочей, ртути и других химических веществ, вызывающих коррозию металлических деталей.

Нельзя хранить рефрактометр у отопительных систем и у окон на солнечную сторону.

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие Изделия техническим характеристикам, указанным в настоящем Руководстве по эксплуатации, при соблюдении пользователями условий эксплуатации, транспортировки и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации Изделия составляет 12 месяцев с момента реализации в соответствии с документом, подтверждающим факт его приобретения.

Гарантийные права пользователя признаются в течение указанного срока при выполнении пользователем всех требований по транспортировке, хранению и эксплуатации Изделия.

В течение гарантийного срока производится безвозмездный ремонт. В случае отсутствия возможности проведения ремонта производится замена Изделия. Гарантийный срок эксплуатации Изделия продлевается на время, в течение которого оно не использовалось по причине обнаруженных недостатков.

Изделие не подлежит гарантийному ремонту в следующих случаях:

- Если повреждение произошло по вине пользователя в процессе перевозки, установки или эксплуатации Изделия.

- Если повреждение произошло при разборке Изделия неавторизованным персоналом.
- При невозможности подтверждения факта приобретения Изделия документально.
- При возникновении повреждения из-за несоблюдения требований, описанных в настоящем Руководстве по эксплуатации.
- Если повреждение произошло по причине стихийного бедствия или аварии.
- По истечению установленного срока гарантийных обязательств.

12. ОРГАНИЗАЦИЯ, ВЫПОЛНЯЮЩАЯ ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ООО «НВ-Лаб».

Website: www.nv-lab.ru

В случае выявления неисправностей в период гарантийного срока эксплуатации, а также при обнаружении некомплектности Изделия при получении, просим Вас обращаться в Службу контроля качества организации ООО «НВ-Лаб».

Телефоны: +7 (495) 642 86 60 или 8 800 500 93 80.

Электронный адрес: service@nv-lab.ru

Серийный номер Изделия: _____

B001/20