

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полярископы-поляриметры ПКС-250М

Назначение средства измерений

Полярископы-поляриметры ПКС-250М (далее поляриметры) предназначены для измерения разности хода при двойном лучепреломлении в плоских заготовках и изделиях из прозрачных или слабоокрашенных материалов в различных отраслях народного хозяйства. Поляриметры также позволяют выполнять качественную оценку распределения напряжений в объекте по интерференционной окраске.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на явлении двойного лучепреломления в анизотропных средах (кристаллы, прозрачные материалы с внутренними напряжениями) при прохождении через них линейно-поляризованного света.

При прохождении линейно-поляризованного излучения через анизотропный образец в виде плоской пластины наблюдается разложение пучка лучей на два луча (обыкновенный и необыкновенный). Значение двойного лучепреломления определяется по формуле:

$$(n_o - n_e) = \Gamma / d$$

где Γ - разность хода в нм;

d - толщина плоской пластины в см;

n_o , n_e - показатели преломления обыкновенного и необыкновенного лучей.

На поляриметре разность хода определяется следующим образом. В схему поляриметра вводится измерительная головка с компенсатором Сенармона и светофильтром. На матовое стекло устанавливается исследуемый образец. Матовое стекло с образцом вращается до максимального затемнения проверяемого участка образца в поле зрения измерительной головки и от этого положения поворачивается на 45° . Поворотом анализатора при данном положении образца повторно добиваются максимального затемнения проверяемого участка образца. Производится отсчет по шкале анализатора. Разница между отсчетами по шкале анализатора с введенным образцом и исходным является углом поворота анализатора Θ .

Разность хода в образце определяется по формуле:

$$\Gamma = 3\Theta$$

Измеряется толщина образца в см и определяется величина двойного лучепреломления:

$$(n_o - n_e) = 3\Theta / d$$

По этому значению определяется категория стекла по двойному лучепреломлению.

Поляриметр конструктивно состоит из основания, на котором расположен осветитель в кожухе. На верхней плоскости осветителя находится рабочий столик с поворачивающимся вокруг вертикальной оси матовым стеклом. На матовом стекле закреплен лимб с оцифровкой от 0 до 360° . На рабочем столике слева расположена ручка для введения в поле зрения пластинок λ и $\lambda/4$. Над рабочим столиком на двух стойках, регулируемых по высоте, установлена измерительная головка с анализатором - компенсатором Сенармона.

Полярископы-поляриметры ПКС-250М имеют 1 модификацию (исполнение).

Фотография общего вида поляриметра представлена на рис. 1.



Рисунок 1 - Общий вид полярископа-поляриметра ПКС-250М

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

| Наименование характеристики | Значение |
|---|------------------------------|
| Пределы измерения разности хода при двойном лучепреломлении с четвертьволновой фазовой пластиной, нм | ± 540 |
| Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности измерения разности хода компенсатора Сенармона, нм, не более | ± 10 |
| Размер просматриваемого поля (световой диаметр анализатора), мм | 250 |
| Питание поляриметра от сети переменного тока частотой 50 Гц, В | 220 ± 22 |
| Потребляемая мощность, ВА, не более | 550 |
| Габаритные размеры (длина×ширина×высота) мм, не более | $566 \times 561 \times 1215$ |
| Масса (без комплекта упаковок), кг, не более | 35 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 2500 |
| Установленный полный срок службы, лет, не менее | 5 |

Знак утверждения типа

наносят на поляриметр фотохимическим способом и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 - Комплект поставки полярископа-поляриметра ПКС-250М

| Наименование | Обозначение | Количество |
|-----------------------|---------------------|------------|
| Полярископ-поляриметр | БШ2.855.051 | 1 шт. |
| Светофильтр №6 | БШ5.941.460-03 | 1 шт. |
| Чехол | БШ8.840.058 | 1 шт. |
| Футляр деревянный | БШ4.161.549 | 1 шт. |
| Принадлежности | | |
| Вставка плавкая | ВПТ6-42 | 6 шт. |
| Лампа прожекторная | ПЖ 220, 500 Вт | 3 шт. |
| Розетка штепсельная | РШ-ц-20-0-01-10/250 | 1 шт. |
| Отвертка | 7810-0928 К 21 хр | 1 шт. |

| Наименование | Обозначение | Количество |
|-----------------------------|----------------|------------|
| Документация | | |
| Руководство по эксплуатации | БШ2.855.051 РЭ | 1 шт. |
| Паспорт | БШ2.855.051 ПС | 1 шт. |

Поверка

осуществляется по документу МИ 215-80 «ГСИ. Методика поверки измерительных поляризационных компенсаторов и полярископов-поляриметров».

Основные средства поверки: эллипсометрическая пластина.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к полярископам-поляриметрам ПКС-250М

МИ 215-80 ГСИ. Методика поверки измерительных поляризационных компенсаторов и полярископов-поляриметров.

МИ 2128-91 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений угла вращения плоскости поляризации, разности фаз при линейном двулучепреломлении, коэффициентов линейного и кругового дихроичного поглощения.

Технические условия ТУ 3-3.1992-86 Полярископ-поляриметр типа ПКС-250М.

Изготовитель

Акционерное общество «Загорский оптико-механический завод» (АО «ЗОМЗ»)

ИНН 5042010793

141300, Московская обл., г. Сергиев Посад, пр-т Красной Армии, д. 212В

Телефон/факс: (495) 728-77-98, (496) 540-62-45

E-mail: info@zomz.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУ «Менделеевский ЦСМ» (Сергиево-Посадский филиал)

141300, Московская обл., г. Сергиев Посад, пр-т Красной Армии, д. 212, к. 4

Телефон/факс: (495) 995-19-87

E-mail: mail@spmcsm.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30083-08 от 23.12.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2018 г.