

MESSMIKROSKOP MIR-12

МИКРОСКОП МИР-12

Das MIR-12-Mikroskop dient zum Vergleich von Spektrogrammen durch Messung des Abstands zwischen den gesuchten und bekannten Spektrallinien.

GRUNDDATEN

Messfehler am MIR-12 ... Mikroskop $\pm (5 + L / 10) \mu$ wobei L die gemessene Länge in Millimetern ist.

Messgrenzen in Längsrichtung 0 - 50 mm

Mikroskopische Vergrößerung ... 15x

Abmessungen des Gerätes ... 440x280x315 mm

Gewicht... 12 kg

LIEFERUNG

Mikroskop für MIR-12-Spektrogramme ... 1 Stk.

Serviette ... 1 Stk.

Pinsel ... "1 Stk.

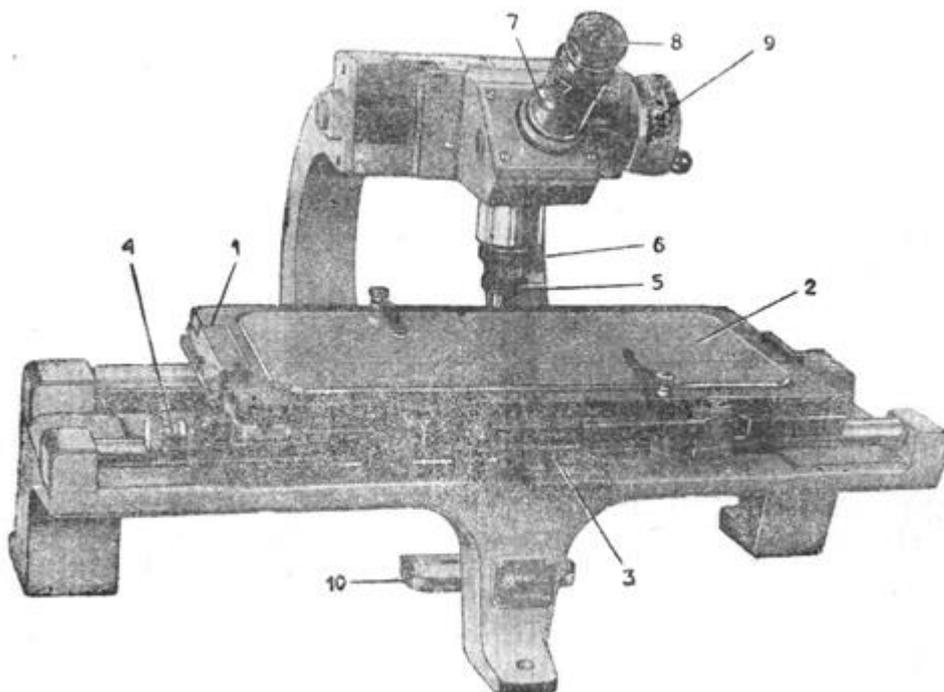
Kiste... "1 Stk.

Beschreibung... " ein Ex...

Abschlusszertifikat ... " 1 Ex...

KONSTRUKTION

Das im Bild gezeigte optische Gerät MIR-12 besteht aus folgenden Teilen: Sockel, Tisch, Mikroskop, Messschraube, Lichtspiegel und Objektträgerglas.



AUFBAU

Im unteren Teil des Sockels befinden sich die Längsführungen des Tisches und der Beleuchtungsspiegel. Im oberen Teil sind eine Messschraube und ein Mikroskop auf zwei gewölbten Haltearmen montiert, die entlang der Führungen bewegt werden können. An der Oberseite sind eine Millimeterskala und ein Index angebracht.

Der Tisch ist ein Metallrahmen 1, in dem das Schiebeglas 2 befestigt ist, hat drei Verstellbewegungen: längs (auf Rollen) um 200 mm, quer (auf Kugeln) um 110 mm und Drehung innerhalb von $\pm 2,5^\circ$ zur Orientierung des gemessenen Spektrogramms.

Um den Längshub des Tisches freizugeben, den Federgriff 3 drücken. Die Querbewegung des Tisches erfolgt direkt von Hand. Der Tisch wird mit einer Schraube 4 gedreht.

Das Mikroskop liefert ein direktes Bild. Die Scharfstellung erfolgt durch Drehen der Linse hinter dem unteren Rändelband 5, wonach die Linse mit der Kontermutter 6 gesichert wird.

Es ist nicht möglich, zwischen zwei Zählungen derselben Messung neu zu fokussieren, da sich die optische Achse des Mikroskops verschieben und die Vergrößerung ändern kann.

Das Okular hat einen glatten zylindrischen Rahmen. Um das Gitter in Bezug auf die Bewegungsrichtung des Tisches auszurichten, ist es notwendig, den Kragen 7 zu lösen und das Okular zu drehen. Die Anpassung des Okulars an die Rasterschärfe erfolgt durch Drehen des Rahmens 8 der Augenlinse bei geklemmter Klemme.

Die Justierung der Linie des gemessenen Spektrogramms erfolgt durch einfachen oder doppelten Strich des Gitters im Mikroskopsichtfeld.

Die Messschraube ermöglicht eine Bewegung des Mikroskops innerhalb von 0-50 mm. Ganze Millimeter werden nach der im oberen Teil der Basis verstärkten Millimeterskala gezählt, Zehntel- und Hundertstelbruchteile von Millimetern - nach der Trommel 9 mit dem Teilungswert von 0,01 mm; Zehntelbruchteile der Teilung der Trommel (Mikrometer) werden mit dem Auge bewertet.

Der Beleuchtungsspiegel 10 ist eine Metallplatte, deren eine Seite poliert und deren andere Seite mit weißer Emaillefarbe überzogen ist. Je nach Lichtquelle kann die eine oder die andere Seite des Spiegels durch Drehen von Hand in verschiedene Richtungen benutzt werden.

Das Mikroskop kann bei natürlichem (Tageslicht) und künstlichem Licht arbeiten. Die Lichtquelle befindet sich auf der Rückseite des Geräts.

Das Objektglas ist eine flachparallele Glasplatte mit einer matten Oberfläche. Die Oberfläche des Glases wird im Rahmen parallel zur Ebene der Arbeits- und Setzbewegungen des Glases in der auf dem Glas und auf dem Rahmen durch Punkte markierten Position ausgerichtet. Die Position des Glases kann nicht verändert werden.

Das Objektglas und zu messenden Spektrogramme werden gegen die Flachfedern gedrückt.

ARBEITSVERFAHREN

Vorbereitung auf die Arbeit

Das Mikroskop MIR-12 wird auf einem Tisch installiert, frei von Stößen und Vibrationen.

Das gemessene Spektrogramm wird mit einer Emulsion nach oben auf ein Objektträgerglas gelegt, so dass die Wellenlängen der Spektrallinien von links nach rechts zunehmen. Der Spiegel stellt dann die Gleichmäßigkeit der Beleuchtung des im Mikroskop sichtbaren Teils des Spektrogramms ein, das Okular wird durch Drehung des Rahmens 8 auf die Schärfe des Gitterbildes eingestellt und durch Abschrauben der Linse 5 fokussiert, bis die Parallaxe zwischen dem Gitterbild und den gemessenen Spektrallinien zerstört ist.

Das Spektrogramm wird relativ zum Okularhub so ausgerichtet, dass die Enden der Spektrallinien des Messabschnitts relativ zum Ende des Hubs gleich ausgerichtet sind; dies wird zunächst näherungsweise durch Verschieben des Spektrogramms direkt aus der Hand und dann genauer mit einer Schraube 4 erreicht.

Anschließend ist die Parallelität des Mikroskoprasterstrichs in Bezug auf die Spektrallinien zu prüfen. Wenn der Strich nicht parallel zu den Spektrallinien ist, muss er durch Drehen des Okulars eingestellt werden. Danach wird die Orientierung des Spektrogramms relativ zum Okularhub nochmals überprüft.

Spektrale Liniendetektion

Um die Spektrallinien eines unbekanntes Elements zu entschlüsseln, ist es möglich, das reine Eisenspektrum als Wellenlängenskala zu verwenden, da die Eisenspektrallinien nun am umfangreichsten gemessen werden und ihre Wellenlängen den entsprechenden Tabellen entnommen werden können (z.B. aus den von S. L. Mandelstam und S. C. herausgegebenen Tabellen der Spektrallinien). M. Himmlisch). Zu diesem Zweck ist es notwendig, das reine Eisenspektrum an der Verbindungsstelle mit dem zu analysierenden Element zu fotografieren.

In der Praxis der Spektralanalyse zum Auffinden von Spektrallinien eines unbekanntes Elements mit Hilfe eines reinen Eisenspektrums wird die folgende Analyseverfahren verwendet.

Zwei bekannte Eisenspektrallinien werden so ausgewählt, dass eine definierte Linie des analysierten Elements zwischen ihnen oder nahe bei ihnen liegt. Für genaue Messungen ist es notwendig, dass der Unterschied in den Wellenlängen zwischen diesen Linien nicht mehrere Millimeter übersteigt.

Bezeichnen wir die erste eiserne Linie λ_1 , (mit einem kleineren Wert von λ), die zweite eiserne Linie λ_2 (mit einem größeren Wert von λ) und die Linie des analysierten Elements λ_x .

Wir werden zwei Abstände messen: von der ersten eisernen Linie λ_1 bis zur Linie des gesuchten Elements λ_x und von der Linie des gesuchten Elements λ_x bis zur zweiten eisernen Linie λ_2 .

Bezeichnen wir die erste Entfernung X_1 , die zweite Entfernung X_2 . Nehmen wir die Werte von X_1 und X_2 und die Werte von λ_1 und λ_2 , die den Tabellen entnommen wurden, als Formel an, aus der wir die Wellenlänge des gesuchten Elements finden.

$$\lambda_x = \lambda_1 + (\lambda_2 - \lambda_1) / (X_1 + X_2) * X_1$$

Die Abstandsmessungen X_1 und X_2 wiederholen sich mindestens zehnmal und nehmen die Durchschnittswerte. Stellen Sie sicher, dass der Hub des Okulars immer auf der gleichen Seite der Spektrallinie liegt, um Fehler zu reduzieren.

Distanzmessungen (zum Beispiel, die X_1 ist wie folgt: Bewegen Sie das Mikroskop, kombinieren Sie die Spektrallinie von Eisen mit einem einzigen Hub des Okulars oder stellen Sie es genau in der Mitte des Doppelhubs, auf einer Skala von Millimetern zählen ganze Millimeter, und auf der Trommel - Zehntel- und Hundertstel-Millimeter, zusätzlich durch das Auge ein Tausendstel Millimeter, gezählt. d.h. Zehntel eines Bruchteils der Teilung der Trommel; dann wird das Mikroskop durch Drehen der Trommel bewegt, bis die Spektrallinie der gewünschten Wellenlänge λ_x mit der Okularstange ausgerichtet und wieder auf einer Millimeterskala und der Trommel gezählt ist. Um den X_1 zu finden, wird die Differenz zwischen der letzten und der ersten Messung ermittelt.

Anmerkungen:

1. Wenn der Unterschied in den Wellenlängen der Vergleichslinien $\lambda_2 - \lambda_1$ größer als einige Millimikrometer ist oder wenn es notwendig ist, das genaueste Ergebnis der Wellenlängenberechnung zu erhalten, muss die Berechnung nach folgender Formel durchgeführt werden:

$$\lambda_x = \lambda_0 + C / (ix + I_0)$$

wobei:

λ_0 , C und I_0 - drei dauerhaft;

λ_x - die erforderliche Wellenlänge;

ix - die Bewegung des Mikroskops in Millimetern.

Um die Konstanten zu bestimmen, muss man drei bekannte Linien in der Nähe der gemessenen Linie messen (siehe S. E. Frisch. Spektroskopiertechnik, S. 149 - 150, 1936).

2. Für genauere Messungen sollten die Normen der Ordnung II und III verwendet werden (siehe Handbuch der Technischen Enzyklopädie, Band IX, S. 9-10 und S. E. Frisch. Spektroskopiertechnik, S. 9 - 10 und S. E. Frisch. 138—143, 1936).

GERÄTEWARTUNG

Das Gerät erfordert eine sorgfältige und geschickte Handhabung. Achten Sie beim Tragen darauf, dass der Tisch nicht gegen die gewölbten Halter der Basiskonsolen stößt.

Es wird nicht empfohlen, das Mikroskop bis zum Anschlag zu bewegen.

Die Tischführungen und das Mikroskop müssen sauber gehalten und geschmiert werden. Die Hände sollten nicht die Führungsschienen berühren.

Bevor das MIR-12-Mikroskop in die Schublade gelegt wird, sollte der Beleuchtungsspiegel waagrecht aufgestellt werden, um ihn nicht zu beschädigen, und der Tisch in die zentrale Position gebracht werden.

Beim Verpacken für den Transport ist es notwendig, den Tisch und das Gestell mit dem mitgelieferten speziellen Holzbügel zu befestigen.

ERGEBNISSE

Измеряемая длина в мм	Погрешность показаний в мк	Примечание
10,25	6	
20,5	7	
30,75	9	
50,0	10	

GARANTIEN

Das Mikroskop MIR-12 wurde von der technischen Kontrollabteilung nach den technischen Spezifikationen und Zeichnungen der Organisation geprüft und als geeignet anerkannt.

Die Korrektheit des Geräts und die Genauigkeit der Ablesungen innerhalb der Grenzen der Werte der zulässigen Fehler werden innerhalb eines Jahres ab dem Zeitpunkt der Freigabe unter der Bedingung einer sorgfältigen Handhabung und der Einhaltung der Regeln für Transport, Lagerung und Betrieb garantiert.

Bitte informieren Sie die Organisation über den Lieferanten über alle am Gerät gefundenen Fehler.

