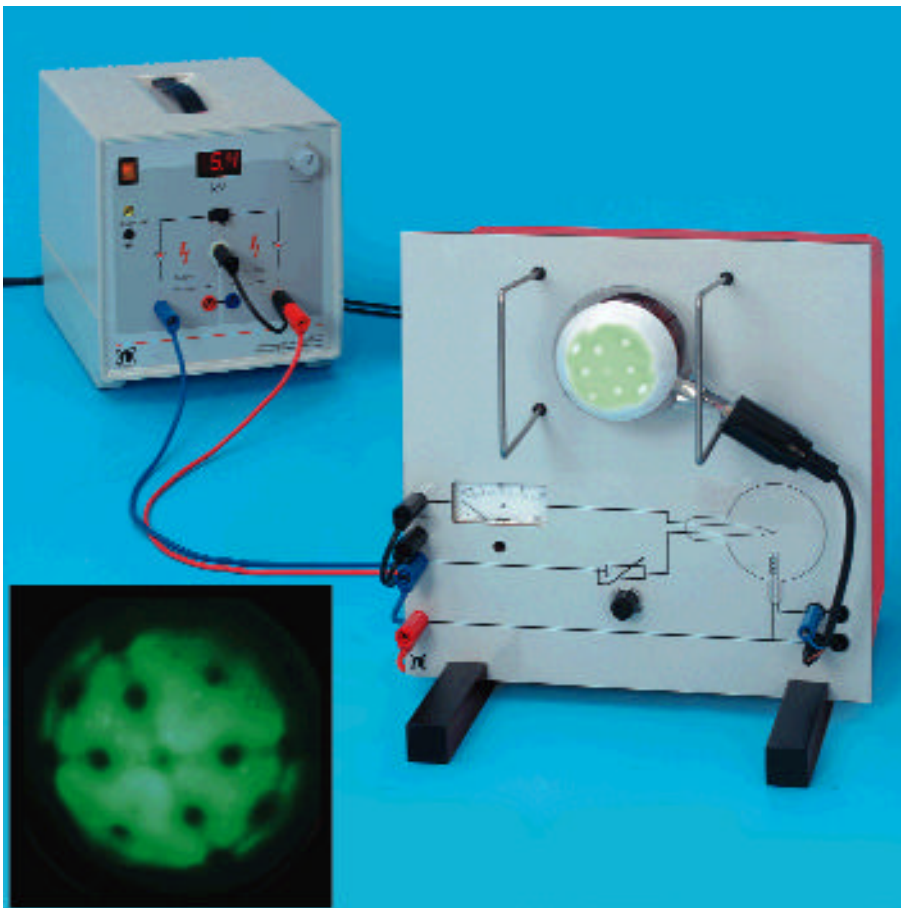


P 7.1.1

Struttura dei cristalli

P 7.1.1.1 Esame della struttura dei cristalli di tungsteno con il microscopio ad emissione di campo



Esame della struttura dei cristalli di tungsteno con il microscopio ad emissione di campo

Cat. No.	Descrizione	P 7.1.1
554 60	Microscopio ad emissione di campo	1
554 605	Pannello di collegamento FEM	1
301 339	Coppia di piedi di sostegno	1
521 70	Alimentatore ad alta tensione 10 kV	1
521 39	Trasformatore per basse tensioni	1
531 711	Amperometro, DC, I • 10 A, per esempio	1
309 05001	Multimeter METRMax 4 con Adattatore per cavo a norma di sicurezza	1
500 614	Cavo di collegamento a norma di sicurezza, 25 cm, nero	2
500 624	Cavo di collegamento a norma di sicurezza, 50 cm, nero	2
500 641	Cavo di collegamento a norma di sicurezza, 100 cm, rosso	1
500 642	Cavo di collegamento a norma di sicurezza, 100 cm, blu	1
500 644	Cavo di collegamento a norma di sicurezza, 100 cm, nero	2

Utilizzando il microscopio ad emissione di campo, la punta sottilissima del monocristallo di tungsteno va posta al centro di uno schermo sferico luminescente. In prossimità della punta, l'intensità del campo elettrico tra il cristallo e lo schermo luminescente raggiunge un valore così grande che gli elettroni riescono ad uscire dal cristallo per effetto "tunnel" ed a spostarsi radialmente verso lo schermo. Attraverso la distribuzione di questa emissione, sullo schermo si ottiene un'immagine della punta del cristallo ingrandita del fattore

$$V = \frac{R}{r}$$

R = 5 cm: raggio dello schermo luminescente
 r = 0,1-0,2 Bm: raggio della punta

Nella prima parte dell'esperienza, si depura la punta di tungsteno riscaldandola con una lampada ad incandescenza. Dopo aver applicato il campo elettrico, sullo schermo appare la struttura del cristallo di tungsteno che si presenta sotto forma di un reticolo cubico a corpo centrato visto secondo la direzione (110), cioè secondo la diagonale di una delle facce del cubo. Infine, si fa evaporare una piccola quantità di bario all'interno del tubo in modo tale che gli atomi di bario possano precipitare nella punta di tungsteno e formare, così, un insieme di punti luminosi sullo schermo. Riscaldando con molta cura la punta di tungsteno, è anche possibile osservare il movimento termico degli atomi di bario.