



Guida didattica / Didactic guide
Guía didáctica

Cod. 4344



OPTIKA S.R.L.

VIA RIGLA, 30 – 24010 PONTERANICA (BERGAMO) – ITALY
Tel. +39 035 571392 - Fax +39 035 571435

www.optikascience.com

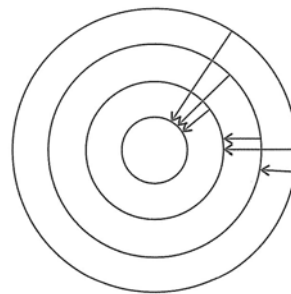
info@optikascience.com



TUBO SPETTRALE Ne

SPECIFICHE GENERALI

I tubi spettrali contengono uno o più elementi come atomi gassosi o molecole. L'energia è fornita tramite un campo elettrico applicato tra gli elettrodi alle estremità del tubo. Ioni e elettroni formati dal campo vengono accelerati; le collisioni convertono l'aumentata energia cinetica in altri tipi, di cui una elettronica. Gli elettroni negli atomi eccitati occupano uno dei ben definiti stati. Un elettrone con elevata energia E_3 ritornerà in uno stato energetico inferiore E_2 , con simultanea emissione di un fotone di energia $E_3 - E_2 = \Delta E = hc/\lambda$; dove $h = 6,63 \times 10^{-34}$ Js è la costante di Planck, $c = 3 \times 10^8$ m/s è la velocità della luce e λ è la lunghezza d'onda della luce associata al fotone emesso.



Ogni atomo eccitato emette una lunghezza d'onda caratteristica determinata dalla differenza di livelli ΔE . Si potrebbe osservare quindi un particolare colore caratteristico con l'occhio; un'analisi tramite spettrofotometro rivelerà una serie di righe d'emissione monocromatiche.

OSSERVARE GLI SPETTRI

Questi tubi spettrali usano gas da ricerca e vapori in modo da ottenere righe spettrali chiare e definite. Sono studiati per ottenere l'intensità ottimale e la risoluzione quando sono osservati tramite uno spettrofotometro da studente equipaggiato con un reticolo diffrattivo da 200 linee/mm.

La pressione dei vari gas nei tubi è attentamente controllata in modo da ottenere la massima qualità e brillantezza delle righe spettrali. Per i diversi tubi esiste una diversa pressione che garantisce il massimo tempo di vita utile dello strumento. I tubi devono essere alimentati dall'Alimentatore per Tubi Spettrali apposito. Il tempo di vita è mantenuto elevato se il tubo è acceso per cicli di durata inferiore a "30 secondi acceso" – "30 secondi spento".

Alcuni tubi che usano neon, elio e altri gas che si possono trovare nei tubi a catodo freddo dei display, possono essere accesi in modo continuo con ridotto deterioramento della qualità spettrale. Gli altri tubi, come idrogeno, alogeni e vapor acqueo, richiedono più attenzione in modo da allungare il tempo di vita. Sono utilizzati elettrodi in puro nickel e gas di livello da ricerca, e viene applicata una cura meticolosa nella produzione.

DESCRIZIONE DEGLI SPETTRI

Spettro intenso con righe multiple nel verde, giallo, arancio, rosso. Notare l'assenza di righe violette. Usato con "luce neon".

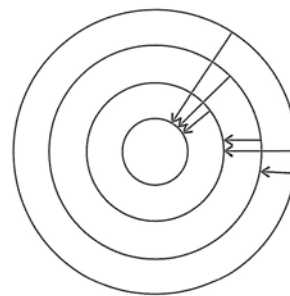
COLORI	LUNGHEZZA D'ONDA	COLORI	LUNGHEZZA D'ONDA
Blu	4750	Rosso	6850
Blu	4900	Rosso	7050
		Rosso	7150
Verde	5100		
Verde	5250		
Verde	5600		
Verde	5700		
Giallo	5800		
Giallo	5900		
Giallo	6000		
Rosso	6050		
Rosso	6100		
Rosso	6150		
Rosso	6200		
Rosso	6600		
Rosso	6650		
Rosso	6700		



SPECTRUM TUBE Ne

GENERAL SPECIFICATIONS

Spectrum Tubes contain one or more elements as gaseous atoms or molecules. Energy is supplied through an electric field applied between electrodes at the ends of the tubes. Ions and electrons formed by the field are accelerated; collisions convert the increased Kinetic energy to others types, one being electronic. Electrons in energetic or excited atoms occupy one of many well defined states. An electron with high energy E_3 will return to a lower energy state E_2 , simultaneously emitting a photon of energy $E_3 - E_2 = \Delta E = hc/\lambda$; where $h = 6.63 \times 10^{-34}$ Js is Planck's constant, $c = 3 \times 10^8$ m/s is the speed of light and λ is the wavelength of light (in meters) in the emitted photon.



Each excited atom type emits characteristic wavelength determined by energy level differences ΔE present in that species. One may observe a particular color with the eye; analysis with a spectrometer will reveal a series of sharp (monochromatic) emission lines.

OBSERVING THE SPECTRA

These Spectrum Tubes use research-grade gasses and vapors to provide bright-line spectral lines of the highest clarity. They are designed for optimum intensity and line resolution when examined in a student grade spectrometer equipped with a ca. 200 line/mm (5000 line/inch) diffraction grating.

The pressure of the various gasses in spectrum tubes is a carefully controlled value that will produce the maximum quality of brightness and clarity of the spectral lines.

For some tubes it is not necessarily the same value of pressure that produces maximum continuous operating life of the spectral lines. Tubes should be energized with the Spectrum Tube Power Supply, which is made expressly for this purpose. Tube life is extended if operation is cyclic for no more than 30 seconds "on", 30 seconds "off" etc; increasing the usable life of the tubes.

Some tubes using neon, helium and other gases found in cold cathode display signs can run continuously with less deterioration of the quality of the spectral lines. The others, such as hydrogen, the halogens and water vapor, require more care in processing to increase the life. Pure nickel electrodes and the best research grade of gases are used, and meticulous care is taken in processing to increase service life.

DESCRIPTION OF SPECTRA

Strong spectrum of multiple lines in green, yellow, orange, red. Note absence of violet lines. Used in "neon light"

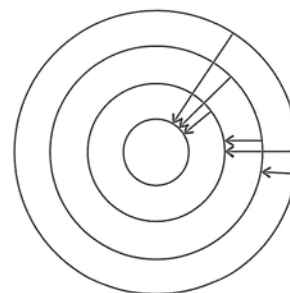
COLOR	WAVELENGTH A	COLOR	WAVELENGTH A
Blue	4750	Red	6850
Blue	4900	Red	7050
		Red	7150
Green	5100		
Green	5250		
Green	5600		
Green	5700		
Yellow	5800		
Yellow	5900		
Yellow	6000		
Red	6050		
Red	6100		
Red	6150		
Red	6200		
Red	6600		
Red	6650		
Red	6700		
Red	6850		



TUBO ESPECTRAL Ne

ESPECIFICACIONES GENERALES

Los tubos espectrales contienen uno o varios elementos, como por ejemplo, átomos gaseosos o moléculas. La energía se suministra a través de un campo eléctrico aplicado entre los electrodos en los extremos del tubo. Los iones y los electrones generados por el campo serán acelerados y las colisiones convertirán la energía cinética desarrollada en otros tipos de energía, por ejemplo, electrónica. Los electrones ocuparán estados bien definidos en los átomos excitados. Un electrón con elevada energía E_3 regresará a un estado energético inferior E_2 , con la misma emisión de un fotón con energía $E_3 - E_2 = \Delta E = hc/\lambda$; donde $h = 6,63 \times 10^{-34}$ Js es la constante de Planck, $c = 3 \times 10^8$ m/s es la velocidad de la luz y λ es la longitud de onda de la luz asociada al fotón emitido.



Cada átomo excitado emite una longitud de onda característica determinada por la diferencia de niveles ΔE . Por lo tanto se podría observar a simple vista un especial color característico; un análisis mediante un espectrofotómetro revelará una serie de líneas de emisión monocromáticas.

OBSERVAR LOS ESPECTROS

Estos tubos espectrales usan gases y vapores capaces de obtener líneas espectrales claras y definidas. Han sido diseñados para obtener una óptima intensidad y resolución cuando se observan a través de un espectrofotómetro didáctico equipado con un retículo de difracción de 200 líneas/mm. La presión de los diversos gases en los tubos ha sido cuidadosamente controlada de manera que se obtenga la máxima calidad y luminosidad de las líneas espectrales. Para cada tubo existe una presión específica que garantiza una vida útil máxima del instrumento. Los tubos deben ser alimentados mediante un alimentador apto para tubos espectrales. La vida útil será elevada si el tubo permanece encendido durante ciclos de duración inferiores a "30 segundos encendido" - "30 segundos apagado". Algunos tubos que usan neón, helio u otros gases que se pueden encontrar en los tubos de cátodo frío de las pantallas, pueden permanecer encendidos de manera continua con un reducido deterioro de la calidad espectral. El resto de tubos, de hidrógeno, halógenos y de vapor de agua, requieren mayor atención para alargar su vida útil. En la creación del instrumento, se han utilizado electrodos de puro níquel y gases de alto nivel, y la producción ha sido cuidadosamente controlada.

DESCRIPCIÓN DE LOS ESPECTROS

Espectro intenso con líneas múltiples en el verde, amarillo, naranja, rojo. Observar la ausencia de líneas violetas. Utilizado con "luz neón".

COLORES	LONGITUD DE ONDA	COLORES	LONGITUD DE ONDA
Azul	4750	Rojo	6200
Azul	4900	Rojo	6600
		Rojo	6650
Verde	5100	Rojo	6700
Verde	5250	Rojo	6850
Verde	5600	Rojo	7050
Verde	5700	Rojo	7150
Amarillo	5800		
Amarillo	5900		
Amarillo	6000		
Rojo	6050		
Rojo	6100		
Rojo	6150		

