

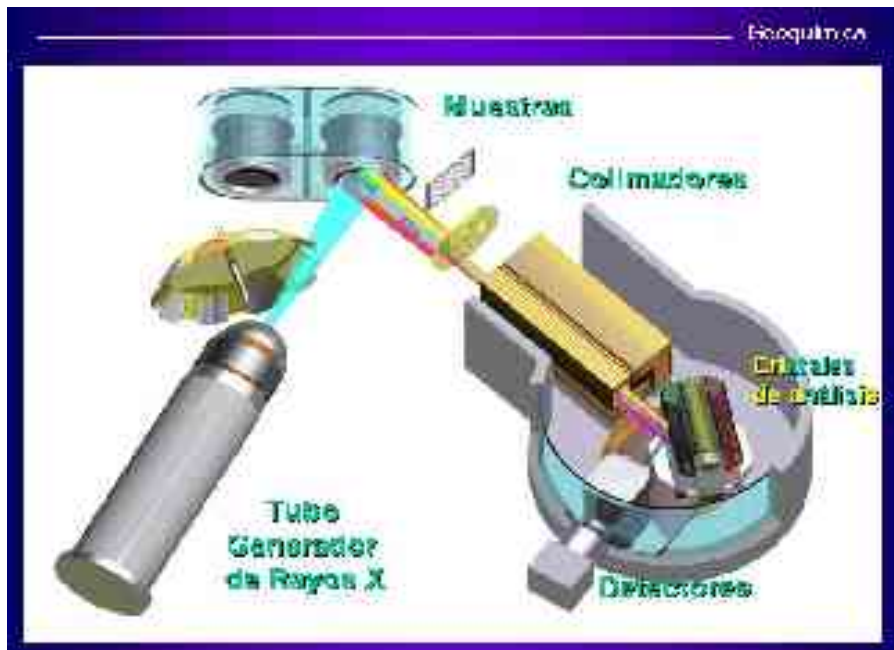
ESPECTRÓMETRO PHILIPS MAGIX PRO CONFIGURACIÓN

DESCRIPCIÓN DEL ESPECTRÓMETRO PHILIPS MAGIX PRO

El MagiX PRO es un instrumento secuencial de Fluorescencia de rayos-X por dispersión de longitud de onda (WDFRX).

En el análisis por WDFRX los elementos básicos que integran la instrumentación son la fuente de excitación, el cristal analizador y el detector de radiación de fluorescencia. De las características de estos elementos dependen la operatividad del sistema y la calidad de los resultados analíticos.

CONFIGURACIÓN DEL ESPECTRÓMETRO



TUBO DE RAYOS-X

El tubo de rayos-X es de cerámica con ventana frontal de berilio de 75 μm , diseñado para conseguir la mínima distancia entre el ánodo y la superficie de la muestra. El ánodo es de **Rodio** y puede ser operado con una potencia máxima de **4kW** (60 kV y 125 mA).

El ánodo de Rodio puede operarse hasta 60kV y 125mA, con una potencia máxima de 4kW.

FILTROS DEL TUBO DE RAYOS-X

Los filtros del tubo son útiles en general para suavizar la radiación de fondo y mejorar los límites de detección.

Filtro de cobre de 100 micras.- suaviza la radiación de fondo y mejora el límite de detección de los elementos en el rango de 20-30 keV.

Filtro de cobre de 300 micras.- reduce las líneas del ánodo de Rhodio por interferencias con algunos elementos.

Filtro de aluminio de 200 micras.- suaviza la radiación de fondo y mejora el límite de detección entre 6-10 keV

MÁSCARA DEL TUBO

Esta máscara asegura que sólo la radiación fluorescente proviene exclusivamente de la muestra y no del portamuestra.

Hay 7 distintas máscaras: 37mm, 30mm, 27mm, 20mm, 10mm y 6 mm.

COLIMADOR PRIMARIO

El colimador asegura que la radiación fluorescente que proviene de la muestra incida sobre el cristal analizador.

Ellos consisten de una serie de láminas colocadas paralelamente y a una distancia precisa.

Colimador de 100 micras para muy alta resolución (elementos pesados)

Colimador de 700 micras para baja resolución (elementos ligeros).

CRISTALES ANALIZADORES

El propósito de el cristal es separar la radiación fluorescente que proviene de la muestra en las distintas longitudes de onda características de acuerdo a la Ley de Bragg:

$$n\lambda = 2d\text{Sen}\theta$$

Donde:

n es el orden de difracción y es un entero

λ es la longitud de onda de la radiación incidente.

d es la distancia interplanar de los planos del cristal.

θ es el ángulo entre el haz de rayos X que incide sobre la muestra y los planos del cristal.

Son 5 los cristales analizadores con los que cuenta el MagiX Pro.

LiF 200, 2d = 0.4027 nm. Análisis del K al U
LiF 220, 2d = 0.2848 nm. Análisis del V al U
Ge 111, 2d = 0.6532 nm. Análisis de P, S, Cl
PET 002, 2d = 0.8742 nm. Análisis de Al al Cl
PX1, 2d = 5 nm. Análisis del O al Mg

No cuenta con:

PX3 (B)
PX4 (C)
PX5 (N)
PX6 (Be)

DETECTORES

El MagiX ´PRO cuenta con 2 detectores.

Detector del Flujo.-

Su función es convertir la radiación fluorescente de rayos-x a pulsos eléctricos.

Se usa para medir las longitudes de onda de las líneas K desde el Be al Ni y las líneas L desde el Hf hasta el Ba.

Detector de Centelleo.-

Su función es convertir la radiación fluorescente de rayos-X a luz, la cual es medida usando un fotomultiplicador.

Se usa para medir longitudes de onda de las líneas K desde el Ni al Ba y las líneas L desde el Hf al U.

ATMÓSFERA DE MEDIDA

La atmósfera de medida determina el rango de elementos que se pueden medir.

En el Magix Pro se analiza bajo vacío para asegurar la detección de todo el intervalo de elementos, desde el F hasta el U.

SOFTWARE

El MagiX PRO cuenta con un software llamado Super Q

El programa **SuperQ** controla el espectrómetro, almacena los resultados de las medidas en una base de datos, procesa los resultados obtenidos mediante diferentes métodos y puede presentar dichos resultados de

múltiples formas. En el programa se especifican todos los parámetros de una determinada aplicación, simplificando así la posterior realización de los análisis.

El número y tipo de programas contenidos en el **Super Q** depende de las distintas opciones adquiridas.

1. **System Set-up.-**

Para el control del equipo

Para crear el programa analítico o aplicación requerido.

Para el análisis cuantitativo

2. **XRF Measure and Analyse.-**

Para el análisis cualitativo y cuantitativo.

3. **IQ+**

Para el análisis de resultados cualitativos.

4. **IQ+ Semi-quantitative.-**

Para el análisis semicuantitativo.

Elaboró:

M.en C. Patricia E. Altuzar Coello.

Elaboró