

Resumen Rayos X

Descubiertos hacia fines del siglo XIX, rápidamente fueron utilizados en radio diagnóstico, corresponden a radiación electromagnética.

Los rayos X se generan por la detención brusca de electrones con alto nivel de energía cinética (velocidad) en un blanco.

De acuerdo a Maxwell una partícula cargada eléctricamente en movimiento sometida a "colisiones" coulombianas, proceso de interacción debido a las fuerza eléctricas producidas entre la partícula incidente, y los electrones y núcleos del medio absorbente. Esta interacción produce una pérdida continua de energía cinética de la partícula, una fracción de ella se transforma en rayos X.

La energía del rayo x emitido dependerá de la velocidad del electrón (energía cinética) y la distancia relativa al blanco. Mientras mayor sea la velocidad del electrón, mayor será su energía cinética y mayor será la energía que pueda transformarse en rayos X.

Un tubo de rayos X es un cilindro de vidrio que dispone en sus extremos de un cátodo y un ánodo, opera en vacío. Los electrones se generan en el cátodo por calentamiento de un filamento metálico hasta la incandescencia por el paso de corriente eléctrica, debido a este proceso los electrones presentes en la estructura del filamento migran hacia el exterior de éste (efecto termoiónico), en esa posición se abre el circuito eléctrico principal y los electrones son atraídos eléctricamente desde el cátodo hacia el ánodo, razón por la cual aceleran a altas velocidades en su recorrido al interior del tubo hasta ser detenidos por el blanco. Producto de esta detención parte de la energía cinética se transforma en rayos X y otra parte en calor.

Los rayos X producidos por el frenado de los electrones en el blanco se enfocan principalmente hacia una ventana con el objeto de disponer de un haz de ellos, sin embargo existe una fracción que se enfoca en posiciones distintas del tubo, razón por la cual normalmente estos equipos disponen de carcasas protectoras que operan como blindaje de posiciones distintas a la del haz principal.

De este modo la velocidad de los electrones al interior del tubo se regula con el voltaje del equipo, mientras más alto, mayor velocidad. Mientras que la cantidad de rayos X generados está dada por el flujo de electrones corriendo al interior del tubo, siendo regulado por el amperaje. Finalmente el tiempo de exposición es la última variable necesaria de considerar en la operación de estos equipos.

Radiación Secundaria. Es aquella remitida por el haz principal luego de absorciones parciales o rebotes. Su energía es de menor intensidad que el haz principal, pero de gran importancia para el operador del equipo desde el punto de vista de protección radiológica. Razón por la cual es de suma importancia disponer de un buen mapa de exposición entorno al equipo, lo que nos permitirá poder determinar con exactitud zonas de radiación secundaria alta.

