

Name: Frau Rößler

Datum: 21.09.20

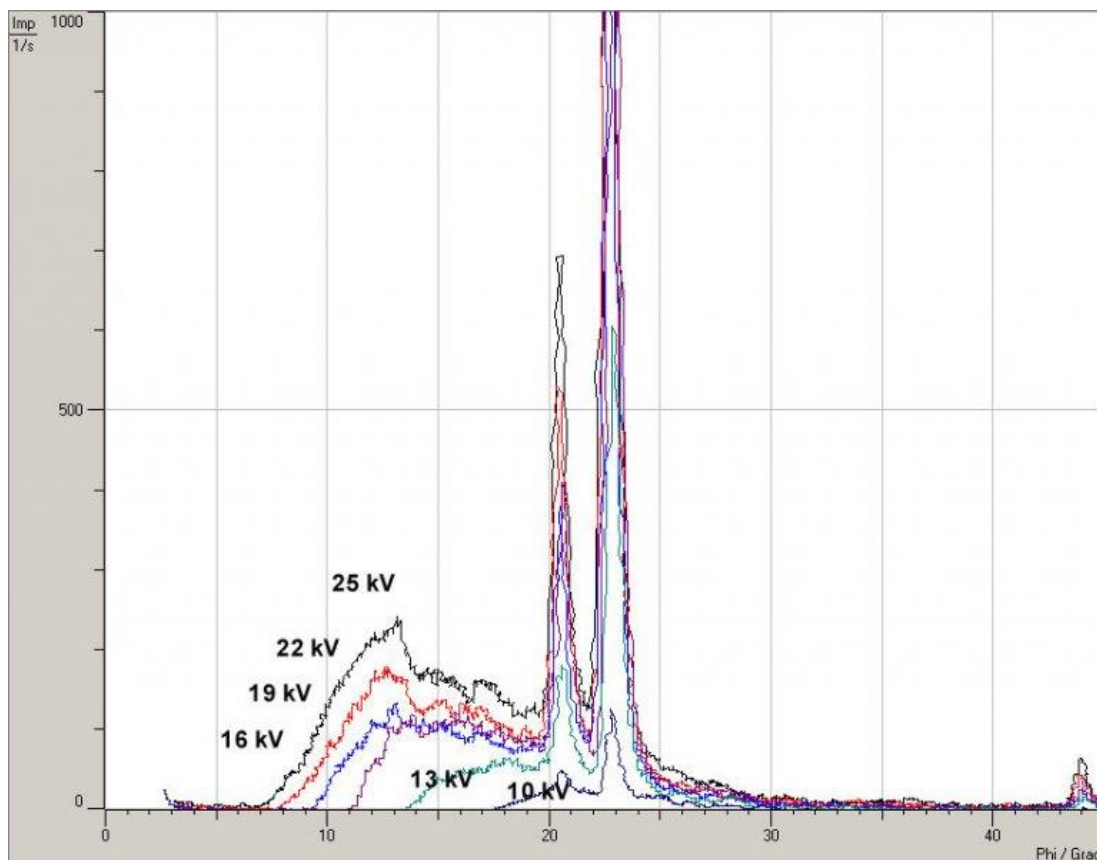
Ort: RGR / PH1

Doppelstunde

es fehlte: alle anwesend

Thema: Spektrum der Röntgenröhre – Auswertung und h -Bestimmung

TOP 1 - Auswertung des Spektrums einer Röntgenröhre:



Beobachtung:

- Je geringer die Beschleunigungsspannung, desto kleiner verläuft der Graph
- Je kleiner die Beschleunigungsspannung, desto später können Messwerte erfasst werden.
- Die Lage der Peaks bleibt bei unterschiedlichen Beschleunigungsspannungen auf der Winkelskala unverändert. Diese charakteristische Strahlung ist abhängig vom Material des Kristalls.
- Der Beginn des Bremsspektrums ist bei kleineren Beschleunigungsspannungen nach rechts verschoben. Diese Beobachtung lässt sich mithilfe der BRAGG Gleichung erklären.

TOP 2 - h-Bestimmung:

Da es sich bei den gemessenen Grenzwinkel zwangsläufig um den ersten Glanzwinkel handelt, ist $n=1$. Der Wert für „ d “ ist gegeben durch den Gitterabstand des Kristalls. Alpha für die Grenzwinkel kann man ablesen. Mithilfe der BRAGG Gleichung versuchen wir die Wellenlänge herauszufinden:

$$n \cdot \lambda = 2 \cdot d \cdot \sin(\alpha)$$

Mithilfe der Wellenlänge und der Geschwindigkeitskonstante „ $c=3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ “ lässt sich die Frequenz berechnen:

$$f = c / \lambda$$

Da wir wissen, dass „ $E=U \cdot e$ “ und „ $E=h \cdot f$ “ gelten, können wir nun mit der gegebenen Grenzspannung und der berechneten Frequenz „ h “ bestimmen:

$$E = U \cdot e$$

$$E = h \cdot f$$

$$U \cdot e = h \cdot f$$

$$h = (U \cdot e) / f$$

Mithilfe des Spektrums der Röntgenröhre und den gegebenen Parametern konnte das Planksche Wirkungsquantum bestimmt werden. q.e.d

Hausaufgabe: keine

Thorve Delventhal
(Protokollant)