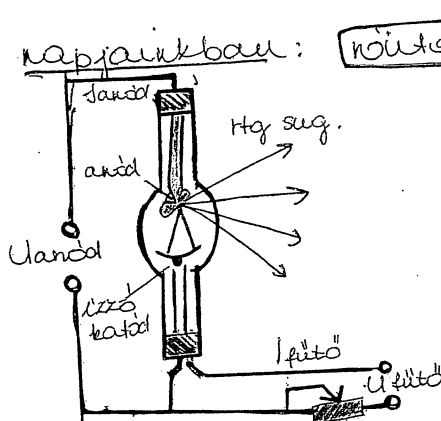


(31) Rtg sugárzás

- tartománya az elektromágneses sugárzásé ^{min.} néhány 10 eV-tal nagyobb
- 1901 - Wilhelm Röntgen fedezte fel
- legismertebb hatásai:
 - lumineszcenciát kelt
 - fotoképet megfesteti.
 - kémiai reakciókat indít el
 - elősejten morfológiai és funkcionális változást okoz
- fotón elnyelése \Rightarrow primer folyamatok \rightarrow atomi kötött e^- -ok ionizációja \rightarrow
 - \rightarrow ionizáló sugárzás
- primer folyamat függ a fotón E -jétől \Rightarrow kül. biológiai hatások kelt. E -tartományban
- diagnosztikában, terápiában használják
- Röntgen kísérletei: katódcsővel \rightarrow falából lepott ki az új, hatékonyan sugárzó



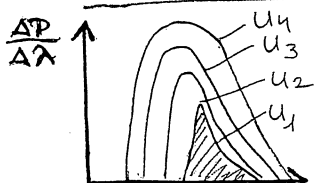
- vákuumcső
- katódját fűtőárammal (fűtő) izgatják
- izgatástól függően \rightarrow felgyorsulnak e^- -ok lepott ki
- kilépő e^- -ok: az anód hatása felgyorsulnak, majd az anódba csapódnak
- anód: nagy rendszámú, magas mp -fém
- kilépő: Rtg sugárzás = E felzárkó: e^- -ok kinetikus energiája
- beeső e^- -ok \rightarrow nagy része nőve \rightarrow anód kitér

- kilépő sugarak: 2 komponens:
 - \rightarrow karakterisztikus Rtg sug.
 - \rightarrow fékező
- \rightarrow elengedő gyorsító feszültség: minél 2-t tartalmazza

Fékező Röntgen sugárzás:

- e^- -ok anódba történő eléközösése során (lassuló töltés - sugárzó)
- E -ja: eléközösési folyamatok E -ja szabja meg
- \rightarrow max.: az e^- 1 lépésben teljes E -t elveszt \rightarrow kb 0 valószínűség
- $E \cdot U_{anód} = E_{max} = h \cdot f$
- max. fotón E min. λ : $\lambda_{min} = \frac{h \cdot c}{e \cdot U_{anód}}$

• emissziós spektruma:



- spektrum kiszélesedik, görbe alatti terület nő
- $U_1 < U_2 < U_3 < U_4$

- $U_{anód}$ nő \rightarrow λ : rövidebb hullámhossz
- görbe alatti terület = sugárzás összteljesítménye (Pösszes)
- összteljesítmény: a gyorsítófeszültség négyzetével arányos

$$P_{összes} = C_{rtg} \cdot U_{anód}^2 \cdot Z \cdot I_{anód}$$

$$\text{hatásfok} : \eta = \frac{P_{Rtg}}{P_{bevezetett}} = C_{rtg} \cdot U_{anód} \cdot Z$$

- anódba bevitt E : ált hőve
- Röntgen cső: kis hatásfok

Charakteristisches Röntgenstrahlung

- avdat anyagaja jellemző
- emissziós vonalak, amelyek a felkeltési sugárzás folyamatos spektrumából nőnek ki
- csak biz. nagyságú gyorsító feszültségeknél felel
- diszkrét e-állapotok közötti átmenet
- rtg sugárzás állapotába eső E- különbségek
 - nagyobb rendszámú atomok ban, maghoz közeli pályák
 - főkvantumszám szerint maghoz közelve nő → nő a f. is
 - a rendszám növekedésével is nőnek → nagyobb rendszámú atomok nál a belső pályáknál való ionizáció E-ja nagyobb
- felkeltése: becsapódó e-ok morgási E-ja összeadódik a belső híjakban keringő e-ok E-jaival
- belső e-: kiszakad → üres helyre külső e- lép → cökken az atom össz E-ja

↓
- Auger-elektron keletke: → a keringő E-többletéből való megszabadulás másik elektronja ΔE : teljes kibocsátás
 - külső híján lévő e- veszi fel a fotone-t
 - nagy E_{morg} -val távozik
 - E: elég nagy, h. másodlagos rtg sugárzást keltsen az avdat anyagában

