

Měření rentgenového spektra Mo anody

Autoři: Dušan Mondek, STORM92@seznam.cz

Josef Moudřík, J.Moudrik@seznam.cz

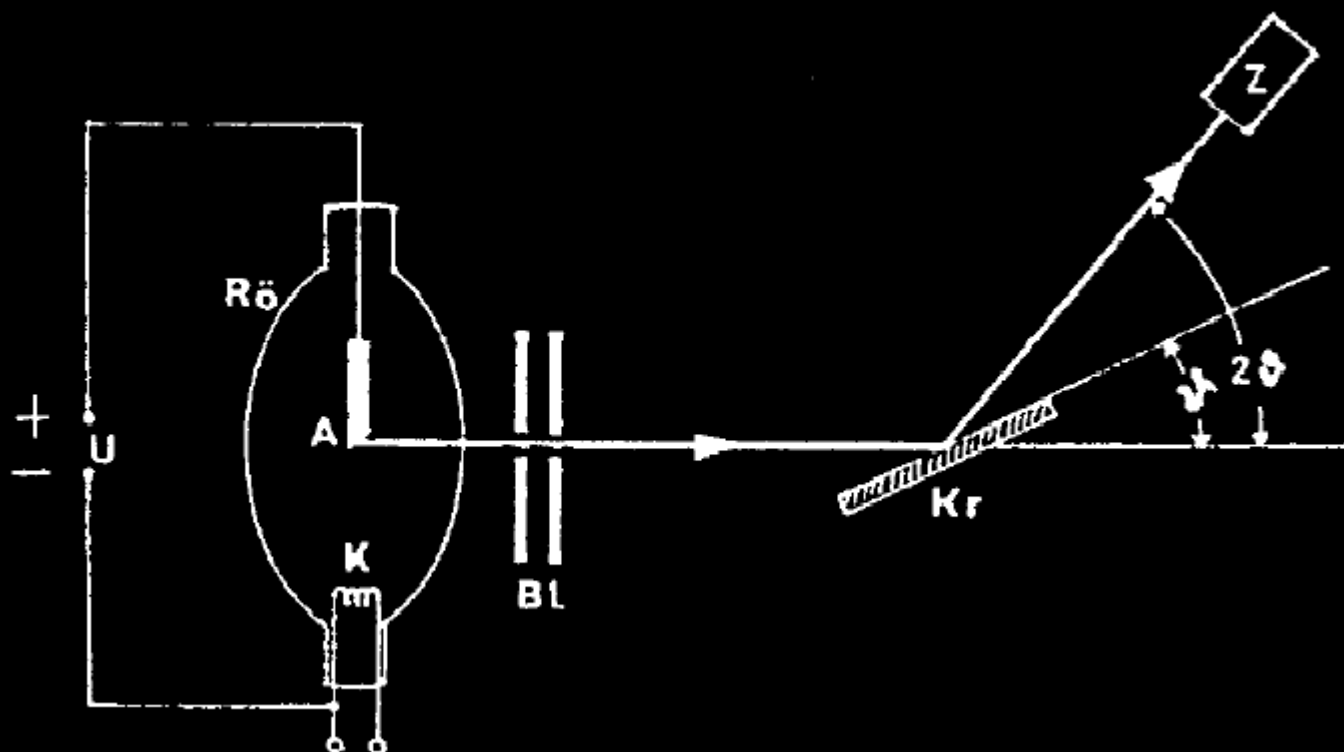
Jiří Randa, mam.hlad@seznam.cz



V Praze, dne 17.8.2003, ČVUT FjFi

Schéma rentgenové aparatury

Vznik záření



U – zdroj vysokého napětí, $R\ddot{o}$ – rtg lampa, K – katoda, A – Mo anoda,
 BL – stínítka, Kr – krystal LiF, Z - detektor

Vzorce

$$n\lambda = 2d \sin \vartheta \quad (n = 1, 2, \dots \text{ je řád maxima}) \quad (1)$$

a d je vzdálenost jednotlivých atomových rovin krystalu [1] $d = 2,01 \text{E-}10$. Dále jsme počítali energii peaků podle vzorce

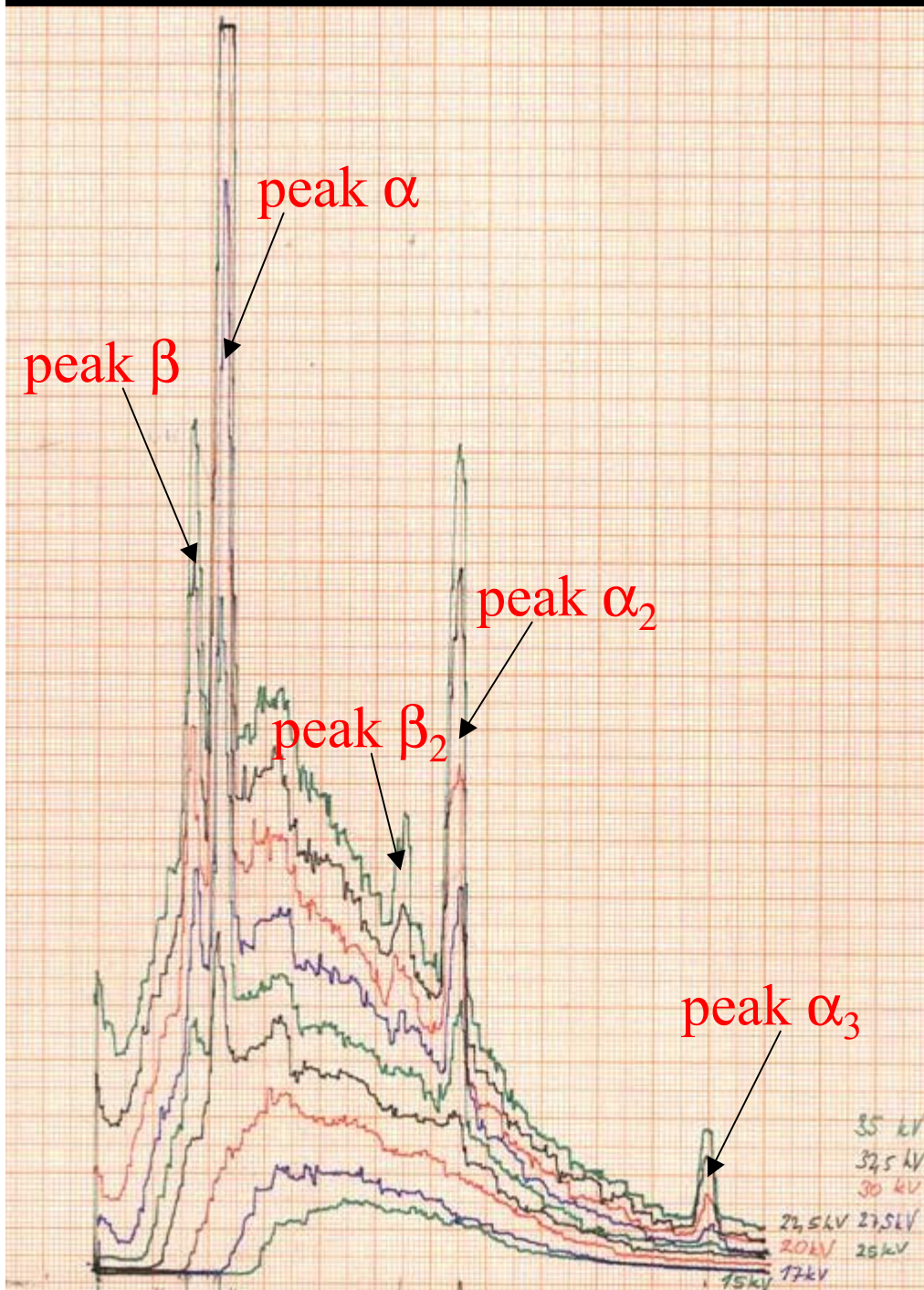
$$E = h\nu = h c / \lambda \quad (2)$$

kde h je Planckova konstanta, kterou budeme zakrátko zjišťovat a c je rychlost světla. ($299792458 \text{ ms}^{-1}$) Planckovu konstantu zjistíme dle vztahu

$$h = 2 e U d c^{-1} \sin \vartheta \quad (3)$$

kde e je elementární náboj $1.602 \text{E-}19$, U je urychlovací napětí a ϑ je úhel hrany spojitého rentgenového spektra.

Graf spektra



Úhel

$$\alpha = 9,3^\circ$$

$$\beta = 10,5^\circ$$

$$\alpha_2 = 18,5^\circ$$

$$\beta_2 = 21,5^\circ$$

$$\alpha_3 = 32,5^\circ$$

β_3 ..není znát

Vlnová délka dle vztahu (1)

$$\lambda = 7,33E-11 \quad \lambda_\beta = 6,5E-11$$

$$\lambda_2 = 7,29E-11 \quad \lambda_{\beta_2} = 6,38E-11$$

$$\lambda_3 = 7,15E-11$$

Energie dle vztahu (2)

$$E_\alpha = 16916.35456 \text{ eV}$$

$$E_\beta = 19076.15481 \text{ eV}$$

$$E_{\alpha_2} = 17009.3633 \text{ eV}$$

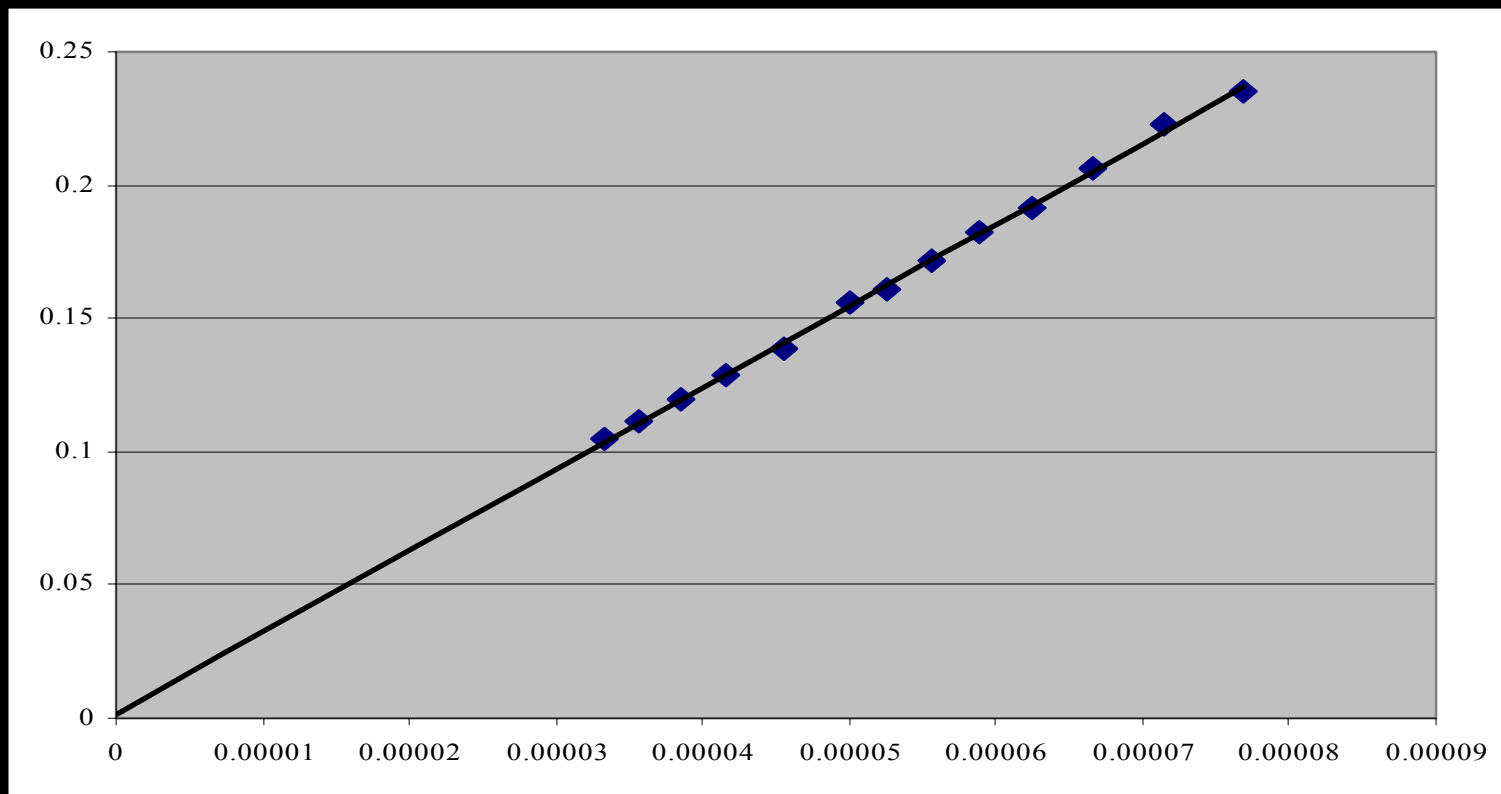
$$E_{\beta_2} = 19435.08115 \text{ eV}$$

$$E_{\alpha_3} = 17342.17566 \text{ eV}$$

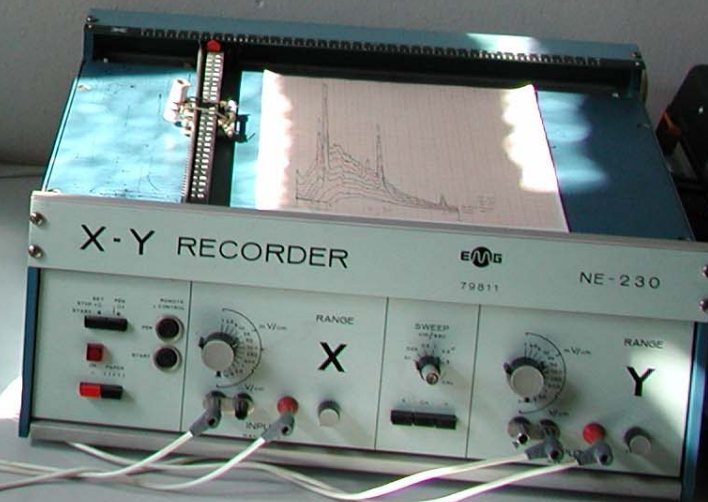
Planckova konstanta

Naše Planckova konstanta vyšla $6,64063E-34$ Js a tabulková hodnota je $6,626E-34$

Graf průměrných hodnot námy naměřených:



"Naše" přístroje



My všichni tři



Poděkování

Chtěli bychom především poděkovat Janu Zatloukalovi a
Jaderné fakultě ČVUT za fyzikální týden.

Reference

- [1] Z.Maršík: Měření rentgenového spektra Cu anody
<http://rumcajs.fjfi.cvut.cz/fyzport/AtomoveJaderne/CuAnoda/CuAnoda.pdf>
- [2] J.Zatloukal: Měření rentgenového spektra Mo anody