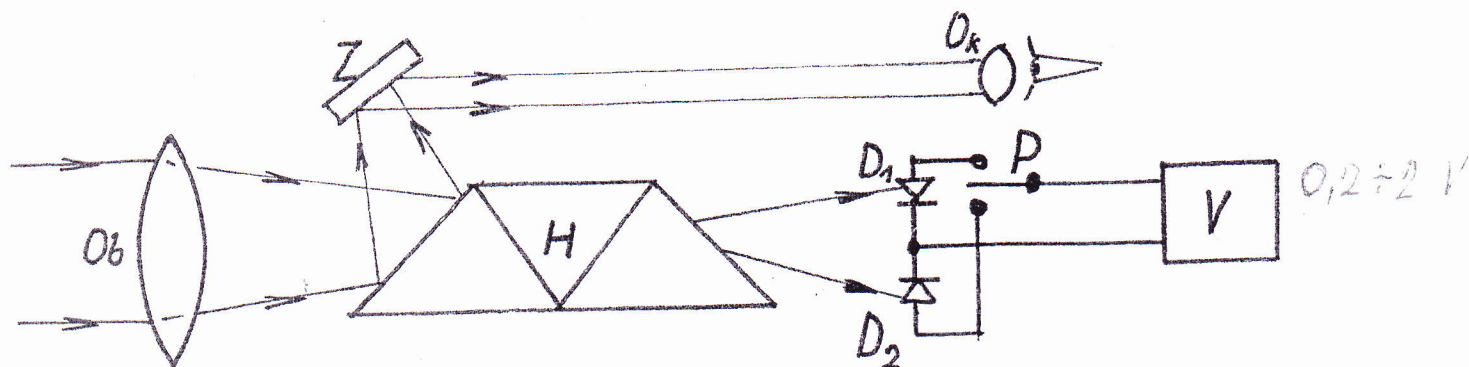


Určení teploty katody:

1/ Optickým pyrometrem "PYROMET".

2/ Spektrálním dvoubarvovým pyrometrem.

Z Wienova zákona plyne, že záření vysílané žhavým tělesem obsahuje tím více krátkovlnného záření / t.j. modrého světla / , čím je jeho teplota vyšší. To znamená, že z poměru intenzit světla na opačných viditelného spektra / červeném a modrém / lze určit teplotu zářícího objektu.



Měření provedeme pomocí optického systému, jehož schema je na obrázku. Světlo vysílané měřeným objektem zachycené objektivem O je rozloženo přímohledným hranolem H na spektrum, jehož opačné konce - červený a modrý - osvětlují fotodiody D_1 a D_2 . Fotoelektrické napětí je vedeno přes přepínač P k milivoltmetru V. Část světla dopadajícího na přední šikmou stěnu hranolu H se odráží přes zrcadlo Z do okuláru O_k , v němž vidíme ostrý obraz katody, který musí ležet přesně uprostřed mezi dvěma rovnoběžnými vlákny, viditelnými v zorném poli. Mezi fotodiodami D_1 a D_2 je mezeřa, kterou je možno pro kontrolu správného zamíření systému vidět střední žluto-zelenou část spektra.

Závislost teploty katody na poměru fotoelektrického napětí obou fotočlánků je dána vztahy:

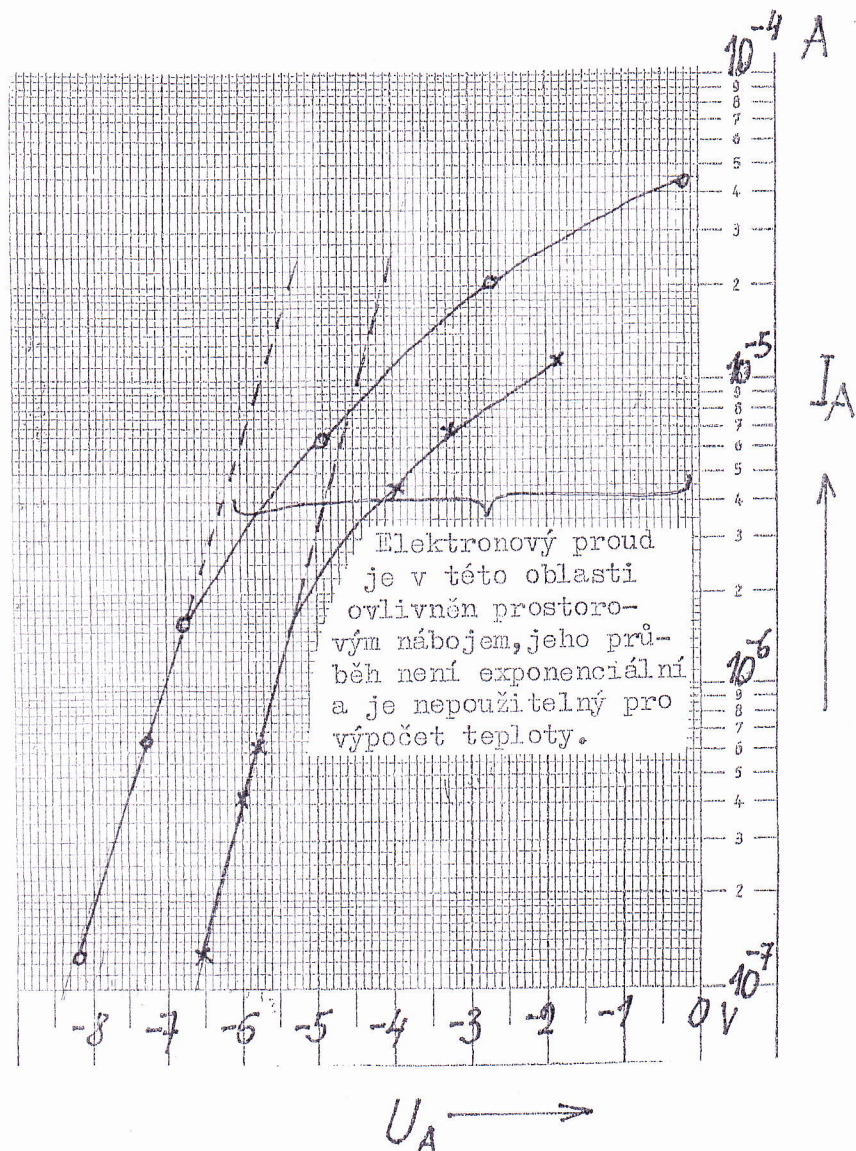
Podle Wienova zákona poměr intenzit červeného světla E_c a modrého světla E_m je

$$\frac{E_c}{E_m} = k_1 e^{\frac{k_2}{T}}, \text{ po logaritmování } \log \frac{E_c}{E_m} = A + \frac{B}{T}$$

Z porovnání údajů spektrálního pyrometru s Pyrometrem v oblasti teplot 1500 - 2500 K plyne po statistickém vyrovnaní vztah

$$\log_{10} \frac{E_c}{E_m} = -0,2457 + \frac{2146,35}{T}$$

NÁBĚHOVÝ PROUD.



Určení teploty katody.

3/ Z náběhového proudu:

Při nulovém nebo malém záporném napětí na anodě se v okolí katody nashromáždí oblak elektronů, které vytvoří tzv. prostorový náboj. Tím se změní průběh potenciálu v diodě a zmenší se tím velikost emisního proudu. Proto se při malých záporných napětích na anodě průběh anodového proudu odchyluje od exponenciálního průběhu. Tuto část charakteristiky nelze použít k určení teploty katody. Je nutno vycházet z průběhu při dostatečně velkém záporném napětí na anodě, při němž je průběh elektronového proudu dostatečně přesně exponenciální. Známe-li velikosti emisních proudů I_1 a I_2 při dvou anodových záporných napětích V_1 a V_2 , platí pro absolutní teplotu katody T

$$T = 5040 \frac{V_1 - V_2}{\log(I_1/I_2)}$$

Náběhový proud je ovlivněn nejen prostorovým nábojem ale i přítomností iontů mezi elektrodami diody. Tyto ionty vznikají srážkami elektronů emitovaných katodou s molekulami zbytkového plynu v systému. Záporná vnější elektroda přitahuje kladné ionty, při jejich dopadu na tuto elektrodu dochází k jejich neutralizaci - iont přijme od elektrody jeden elektron - tím vzniká proud elektronů, který se sčítá s proudem emitovaným katodou. Tento nežádoucí proud je tím větší, čím je vnější elektroda zápornější. Důsledkem je, že exponenciální pokles elektronového proudu se při určité hodnotě záporného napětí zastaví a další zvětšování záporného napětí může způsobit i jeho zvětšování.