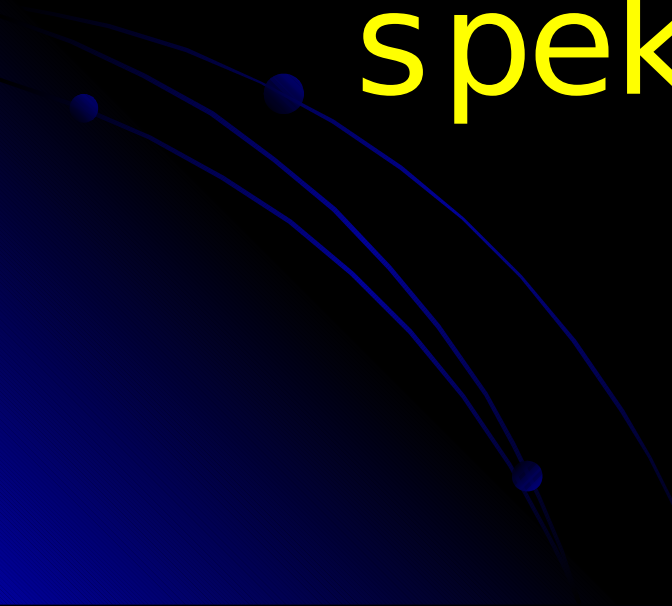


Plamenska atomska
emisijaska
spektroskopija

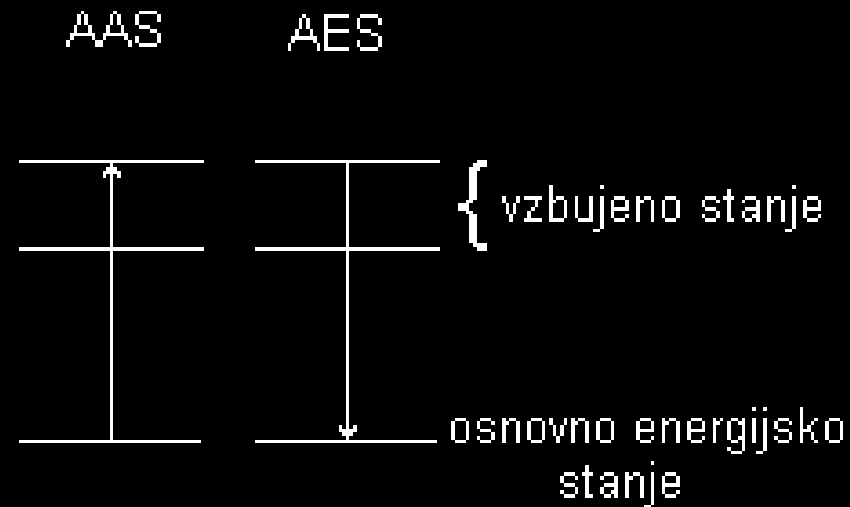


Uvod v spektralno analizo

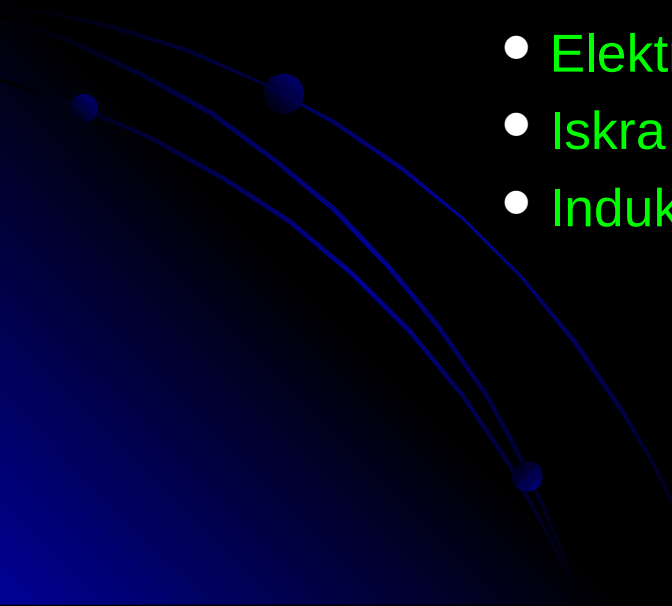
- Žareča trdna telesa oddajajo belo svetlobo
 - Razklon bele svetlobe na optični prizmi
 - Kontinuirni spekter
 - Različne barve z različnimi valovnimi dolžinami
 - Odklon pod različnim kotom (različna hitrost)
 - Vzbujeni atomi oddajajo črtasti spekter
-
- Vidna svetloba - optični spekter
 - Ker gre za atome - atomski spekter

Princip delovanja AES

- Atomizacija vzorca
- Atomi preidejo na višje energijsko stanje
- Atomi se spustijo na osnovno energijsko stanje
- Pri tem oddajo (emitirajo) svetlobo
- Vsak element emitira samo zanj značilen spekter
- AAS – atomi svetlobo absorbirajo



Atomizacija

- Kaj je “atomizacija”
 - Vir atomizacije:
 - Plamen
 - Električni lok
 - Iskra
 - Induktivno sklopljena plazma
- 

Atomska spektroskopija

Metoda	Atomizacija	Zveza z koncentracijo
Atomska absorpcijska spektrometrija (AAS)	Plamen, elektrotermično	Absorpcija monokromatske svetlobe
Atomska emisijska spektrometrija (AES)	Plamen, električni lok, iskra, plazma	Intenziteta spektralne črte
Rentgenska fluorescenca (XRF)	Ni potrebna	Intenziteta fluorescence

- AAS: Vir sevanja je zunanji (žarnica)
- AES: Vir sevanja je notranji (vzbujeni atomi v plamenu)

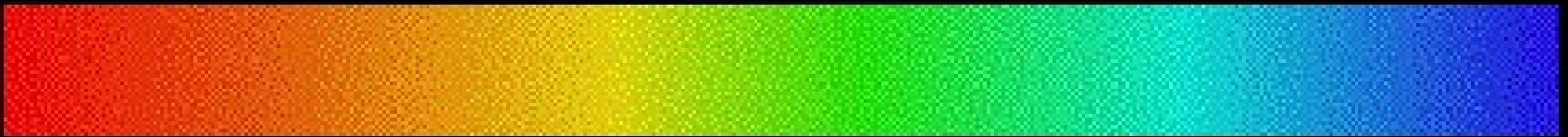
Vrste plamenov in temperature

- Mešanica (plinsko) gorivo/oksidant:
 - Gorilni plini:propan, butan, acetilen, ipd.
 - Oksidanti: zrak, kisik, N₂O, ipd.
- Kontrola temperature plamena
- Temperatura je stalna
- Stalna sestava plamena

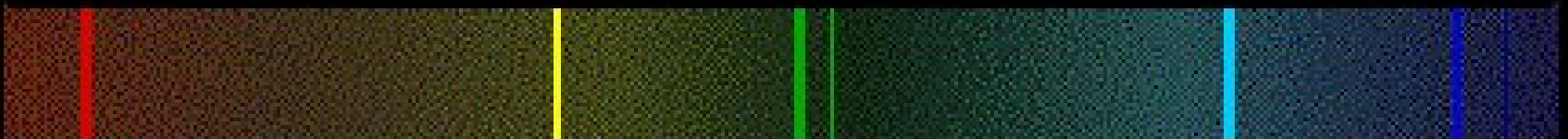
Gorivo/Oksidant	Temperatura (°C)
Propan/zrak	1750-1850
Butan/zrak	1750-1850
Acetilen/zrak	2200-2400
Acetilen/kisik	3060-3135
Acetilen/N ₂ O	2060-2800

Spekter

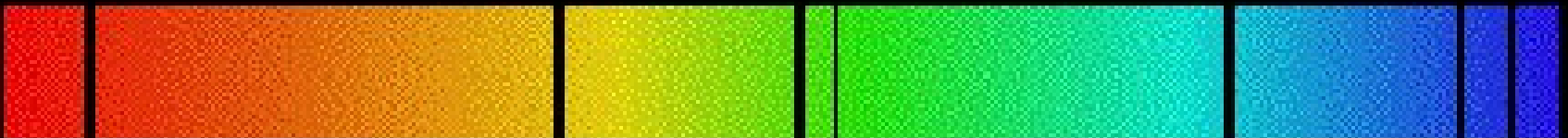
Kontinuiran spekter



Emisijski spekter



Absorpcijski spekter

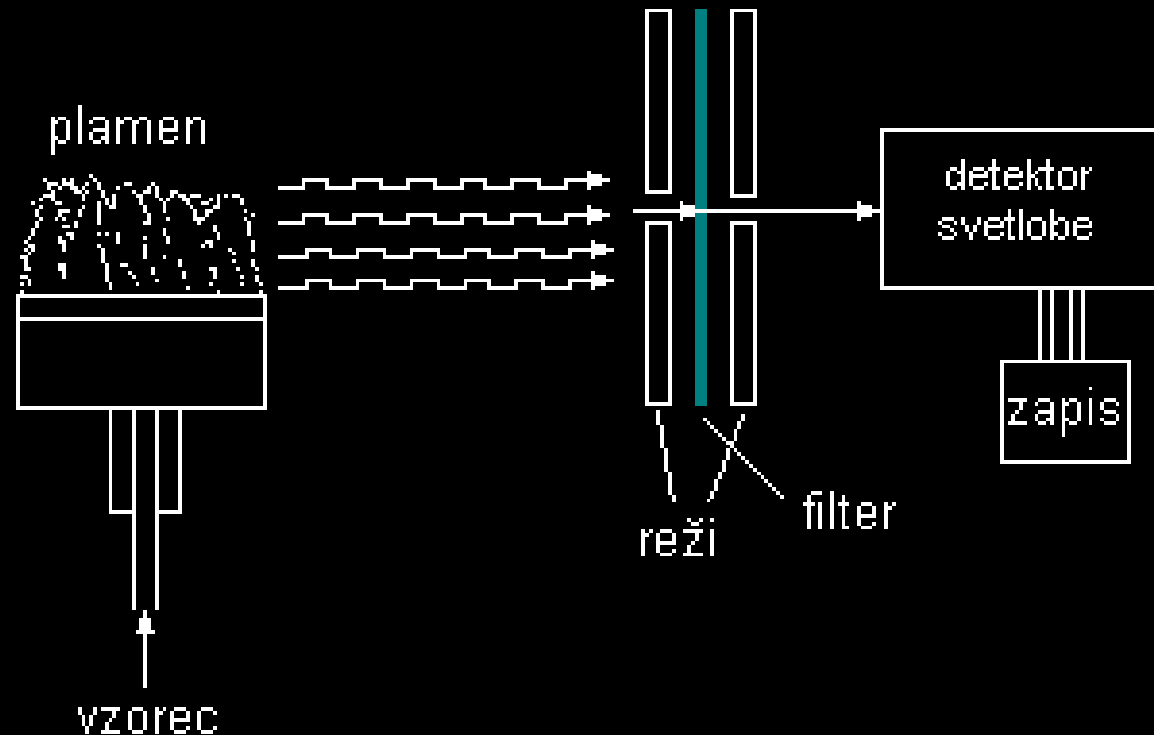


Širina spektralnih črt

- Običajno so širine črt reda 10^{-5} nm.
- Dve stvari pa vplivata na širino črt:
 - Dopplerjev pojav (nihanje in premikanje atomov)
 - Višji tlak (razlike med energijami osnovnega stanja/ vzbujenega stanja)
- Efekt obeh raste z temperaturo
- Enako je pri AAS

Shema aparature

- Plamen
- Reža
- Filter ali monokromator (prizma ali uklonska mrežica)
- Detektor svetlobe (fotografska plošča, fotopomnoževalka ali niz fotodiod)




Svetlobo pretvori v električni tok in ga ojača.

Fotografija aparature



Uporaba

- Kvalitativna in kvantitativna analiza
 - Kvantitativno določamo samo elemente z nizko energijo vzbujanja
 - Alkalijske in zemljoalkalijske kovine
 - Prepričljivost, hitrost, (relativna) svoboda pred motnjami
- 

Motnje

- Spektralne motnje:

Spektralne črte se prekrivajo ali pa so zelo skupaj, da jih ni mogoče razlikovati

- Kemične motnje:

- Rezultat kemijskih procesov med atomizacijo analita

- Lahko jih zelo zminimaliziramo:

- Izbira primernih pogojev

- Dodajanje ligandov, ipd

Hvala za pozornost!

!Konec!

