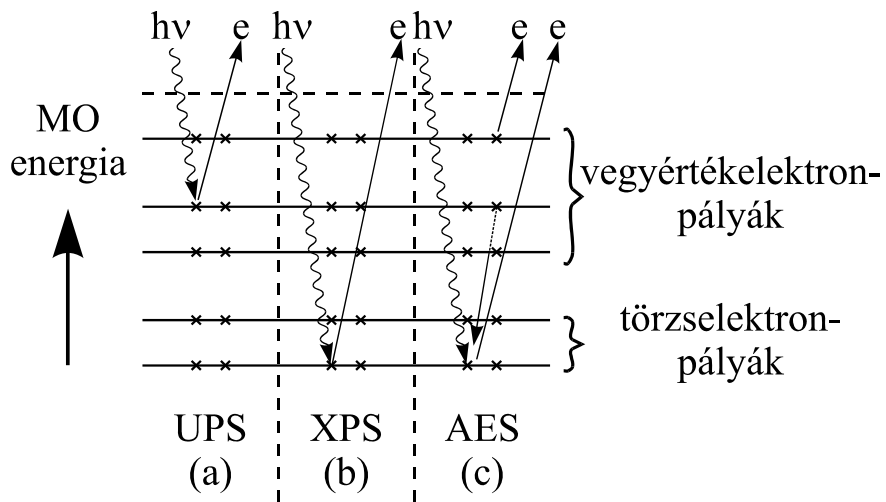
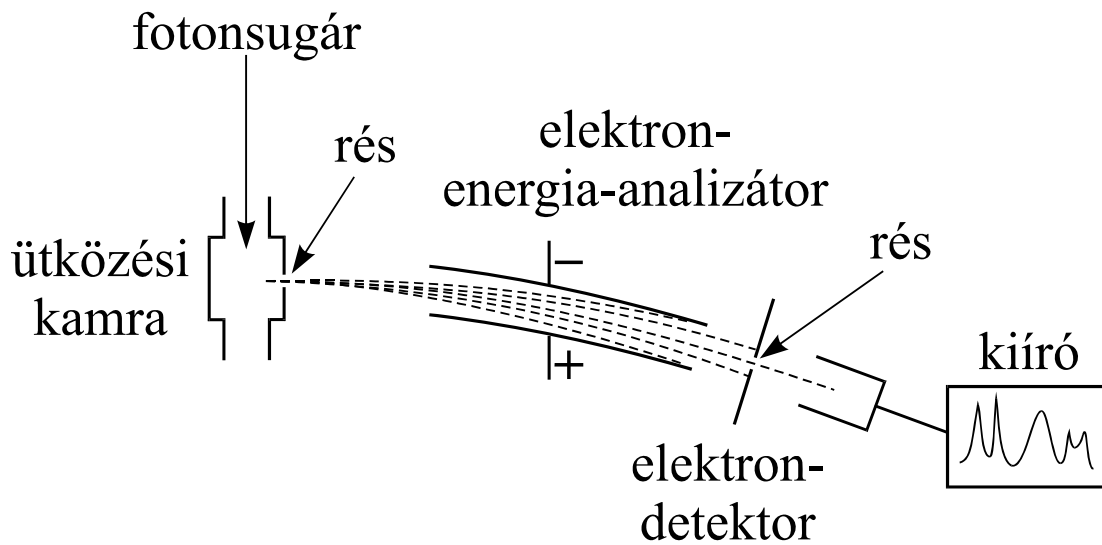


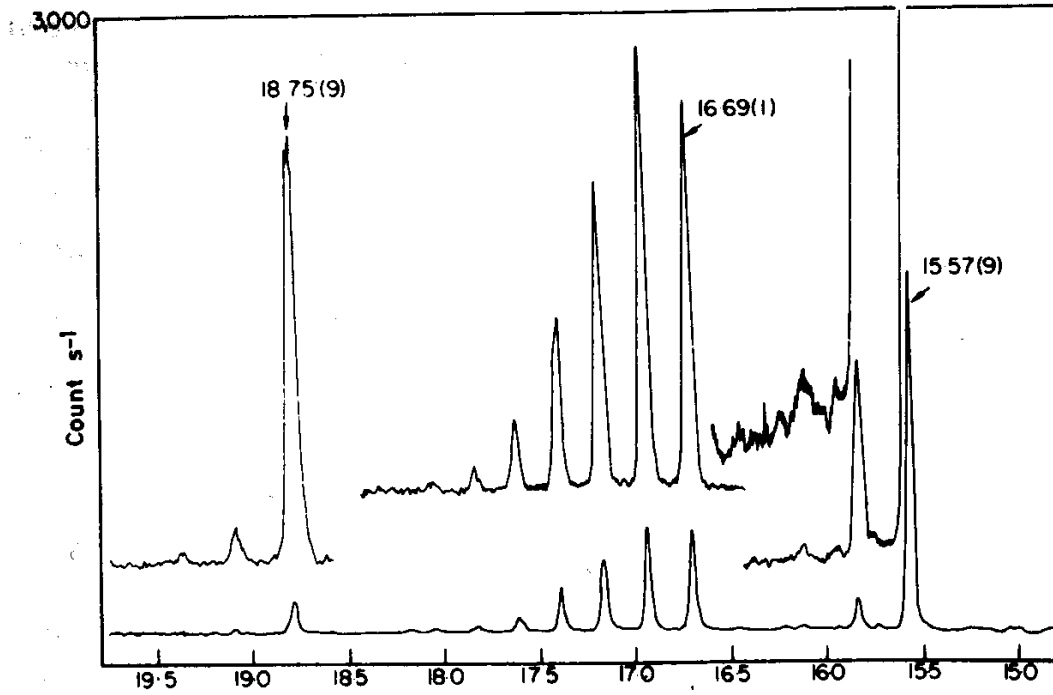
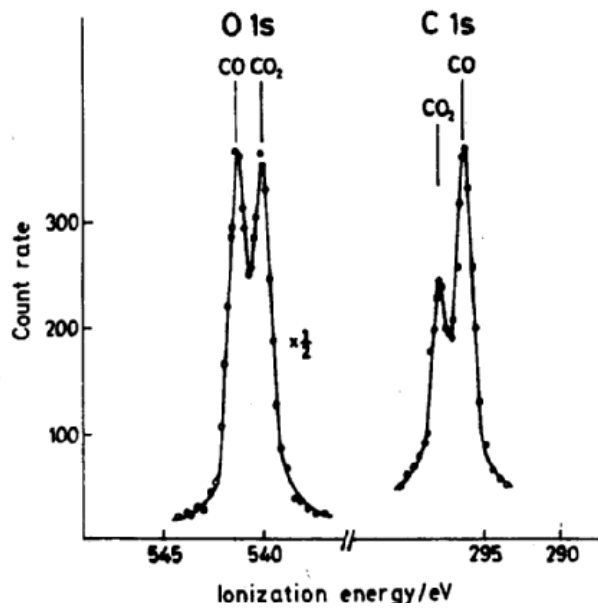
## 9. Fotoelektron-spektroszkópia

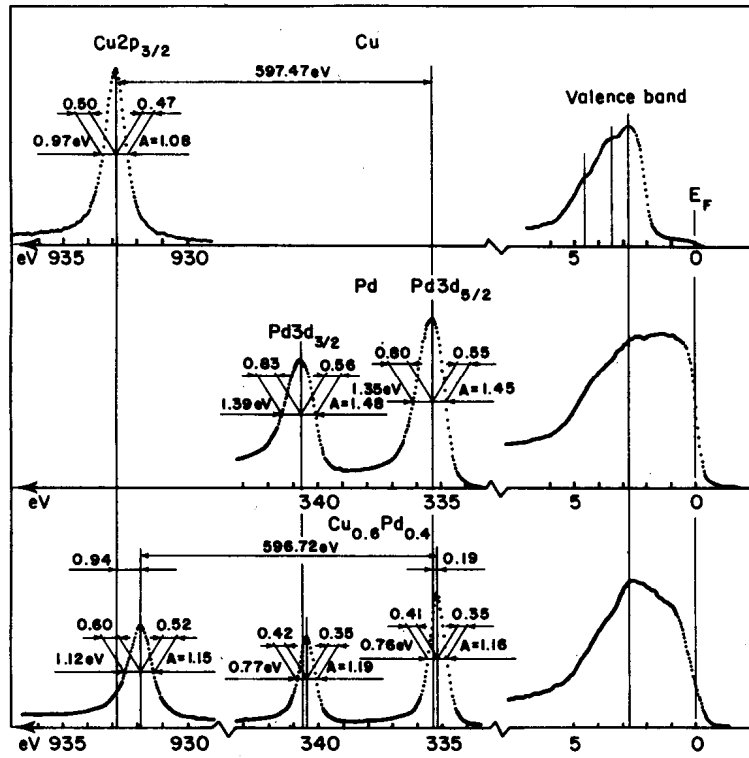
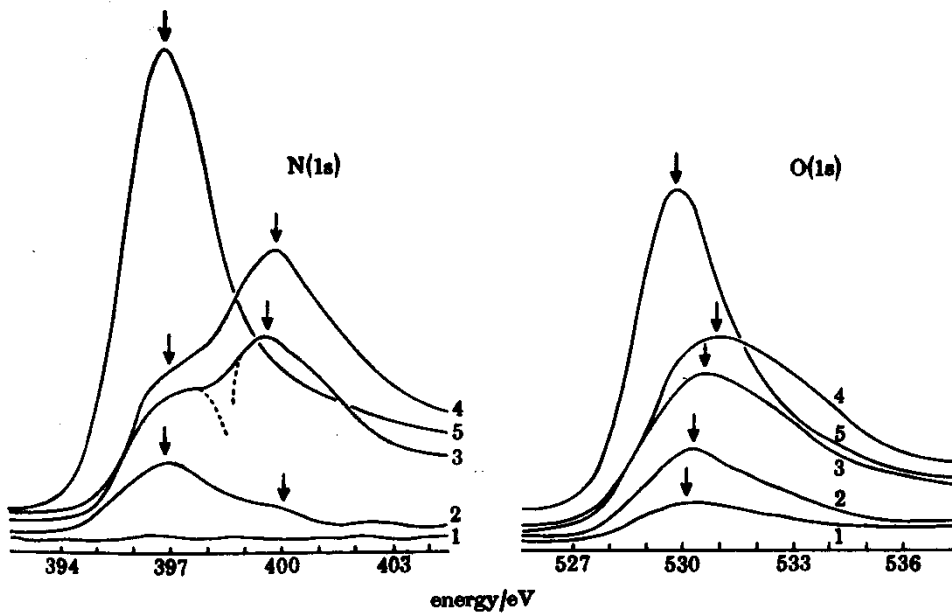


9.1. ábra. Fotoelektron-spektroszkópiai módszerek



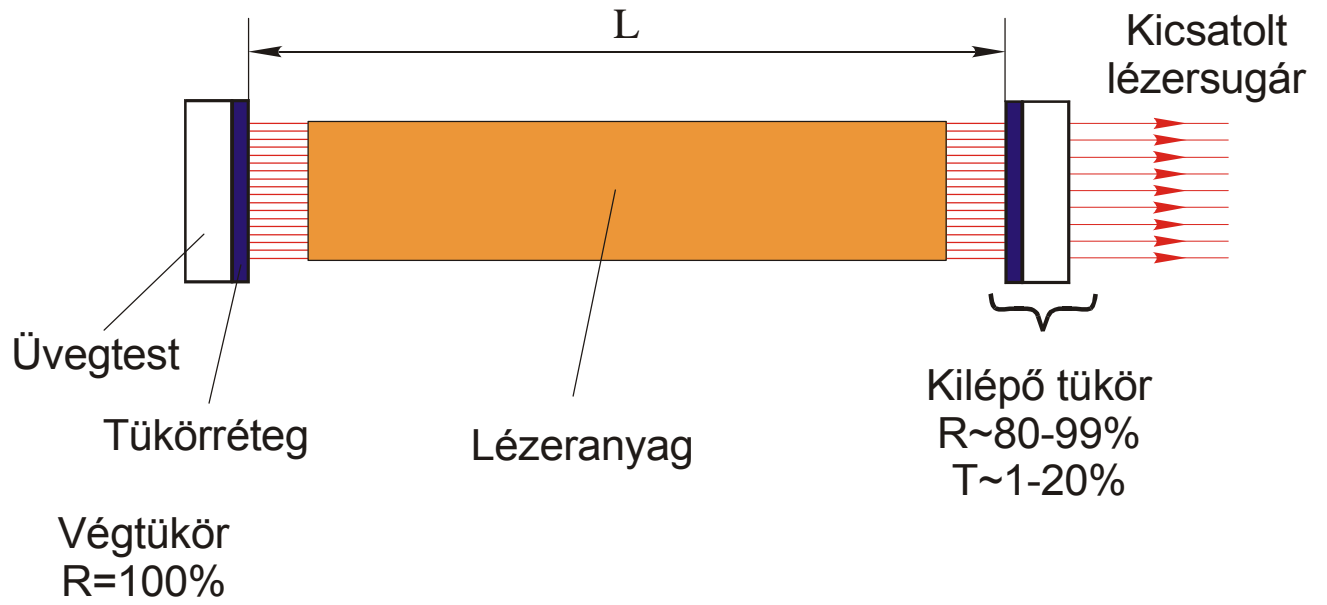
9.2. ábra. UP-spektrométer vázlatja

9.3. ábra. N<sub>2</sub>-fotoelektron-spektrum9.4. ábra. 2:1 molarányú CO-CO<sub>2</sub> gázelegy XP spektruma

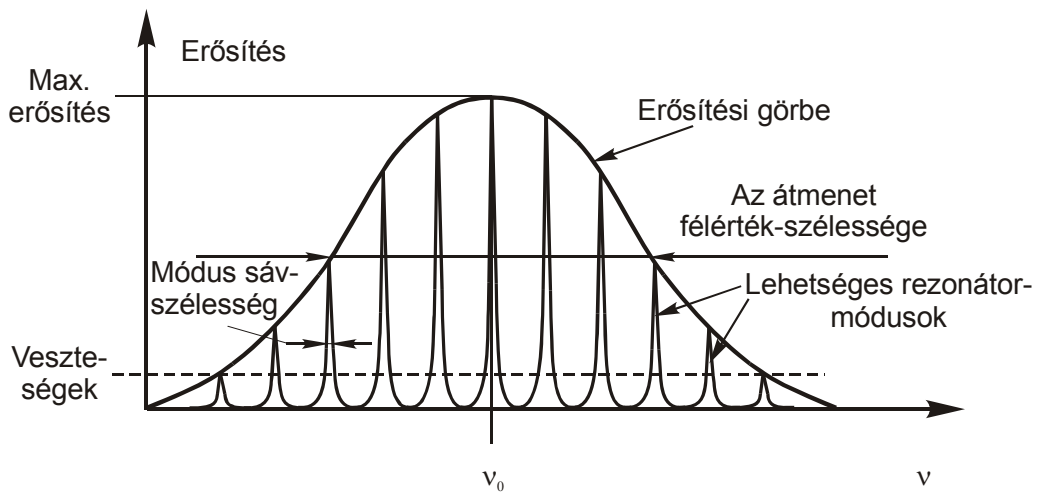
9.5. ábra. Cu, Pd, és  $\text{Cu}_{0,6}\text{Pd}_{0,4}$  ötvözet XP-színképe

9.6. ábra. Fe-felületen adszorbeált NO XP-színképe

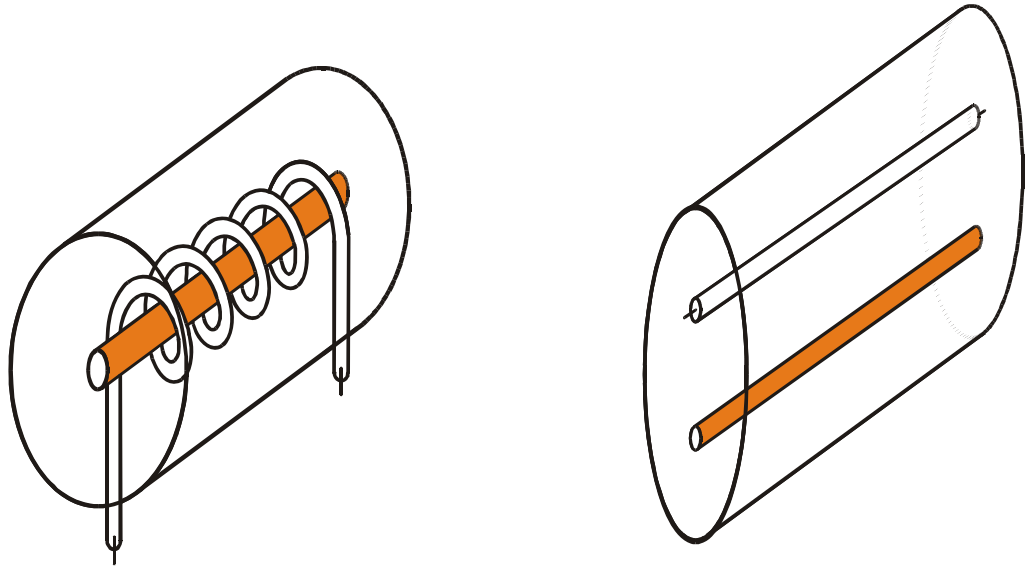
## 10. Lézerek



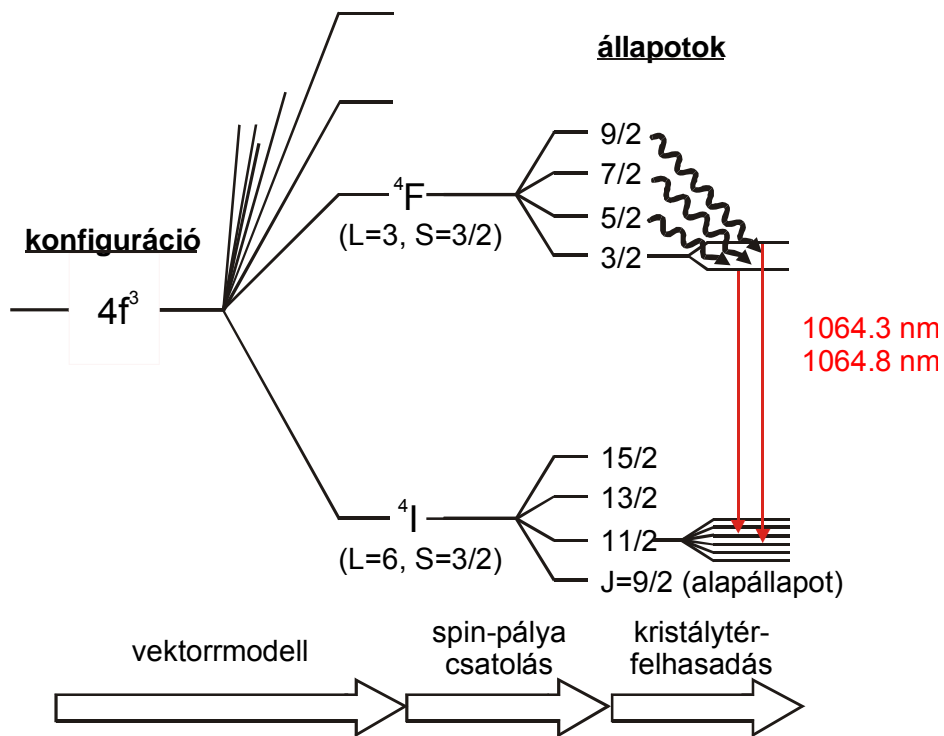
10.1. ábra Optikai rezonátor



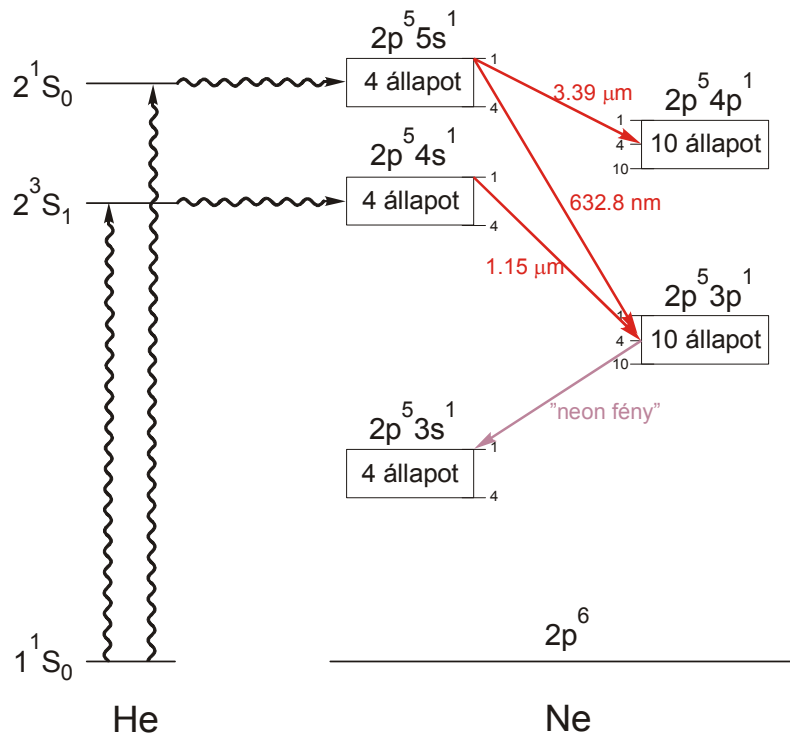
10.2. ábra. A lézersugár spektruma



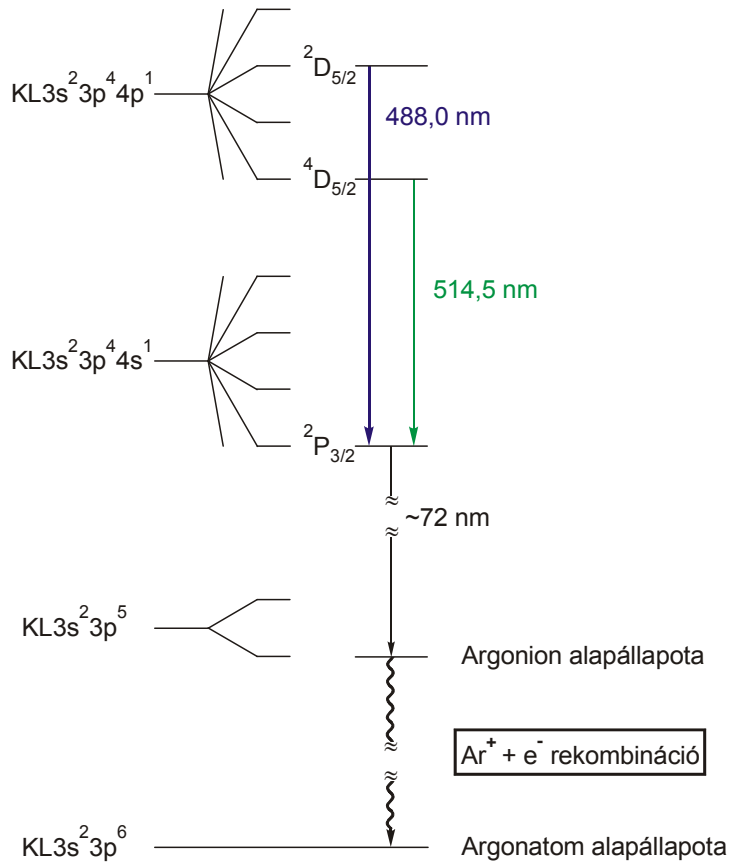
10.3. ábra. Ionkristálylézerek felépítése



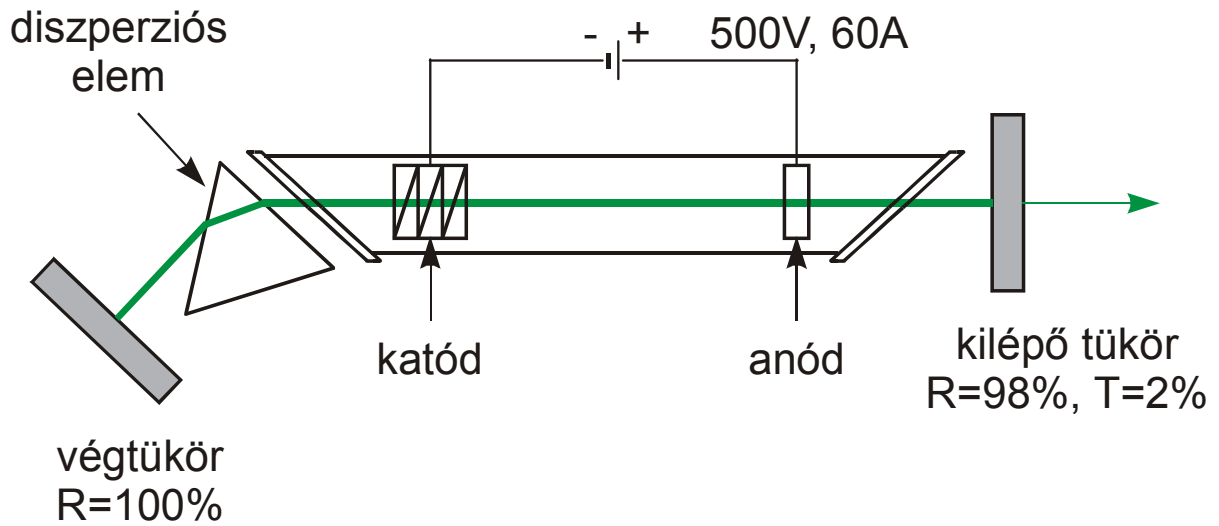
10.4. ábra. Neodínium-YAG lézer energiaszint-diagramja



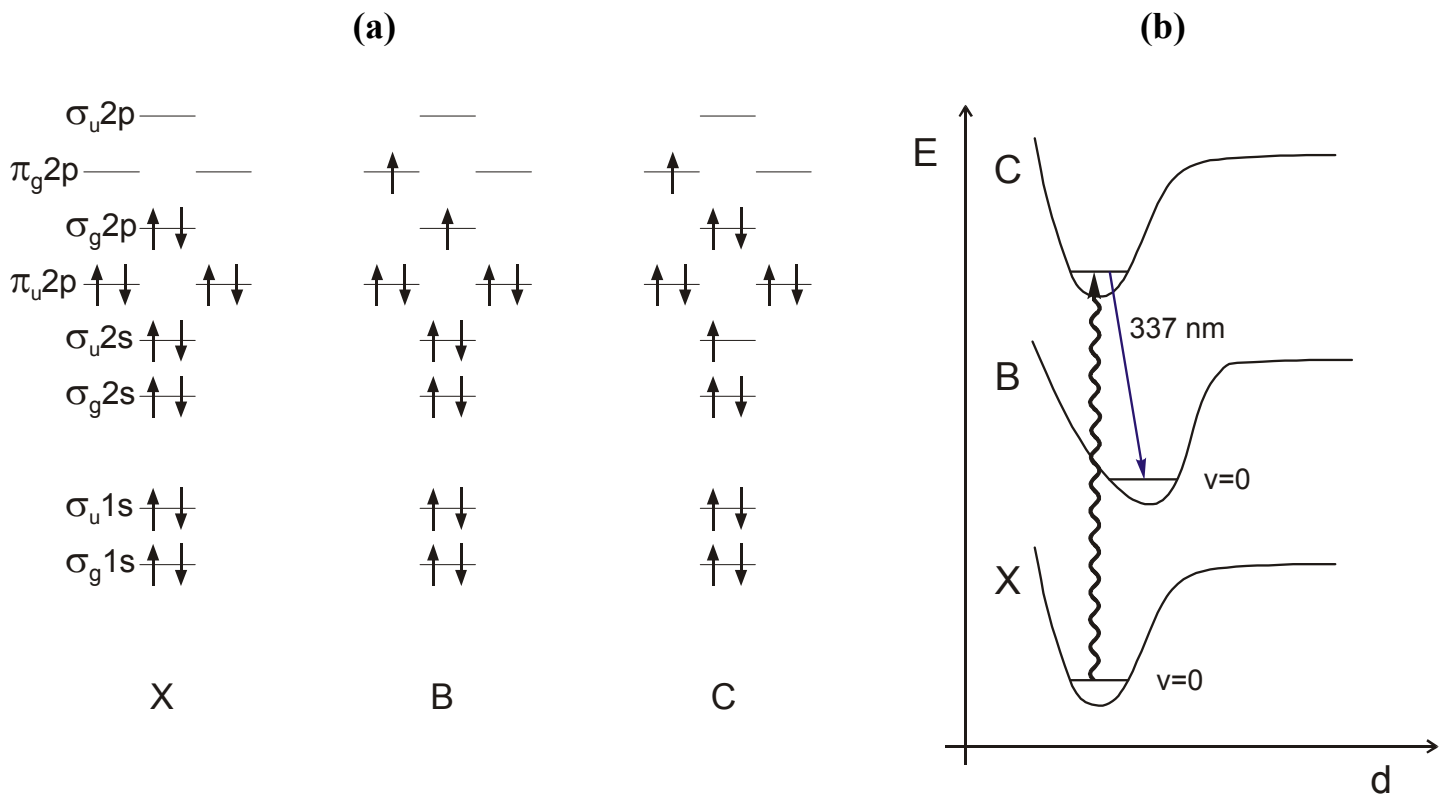
10.5. ábra Hélium – neon lézer energiaszint-digramja



10.6. ábra. Argonlézer energiaszint-digramja



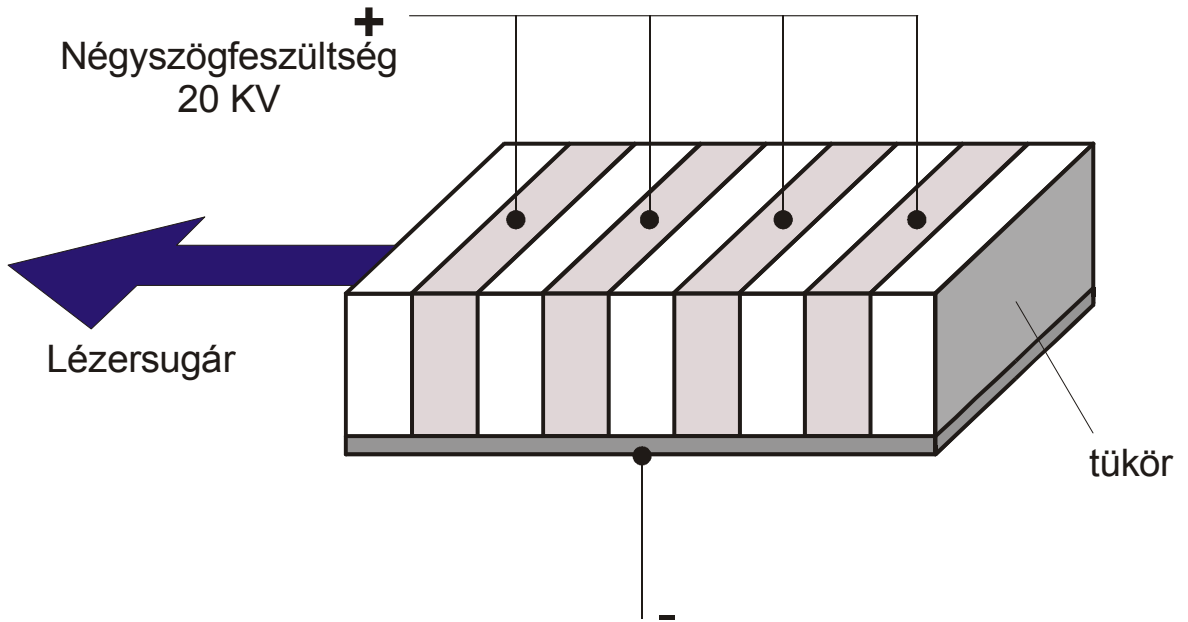
10.7. ábra. Argonlézer felépítése



10.8. ábra Nitrogénlézer energiaszint-diagramjai

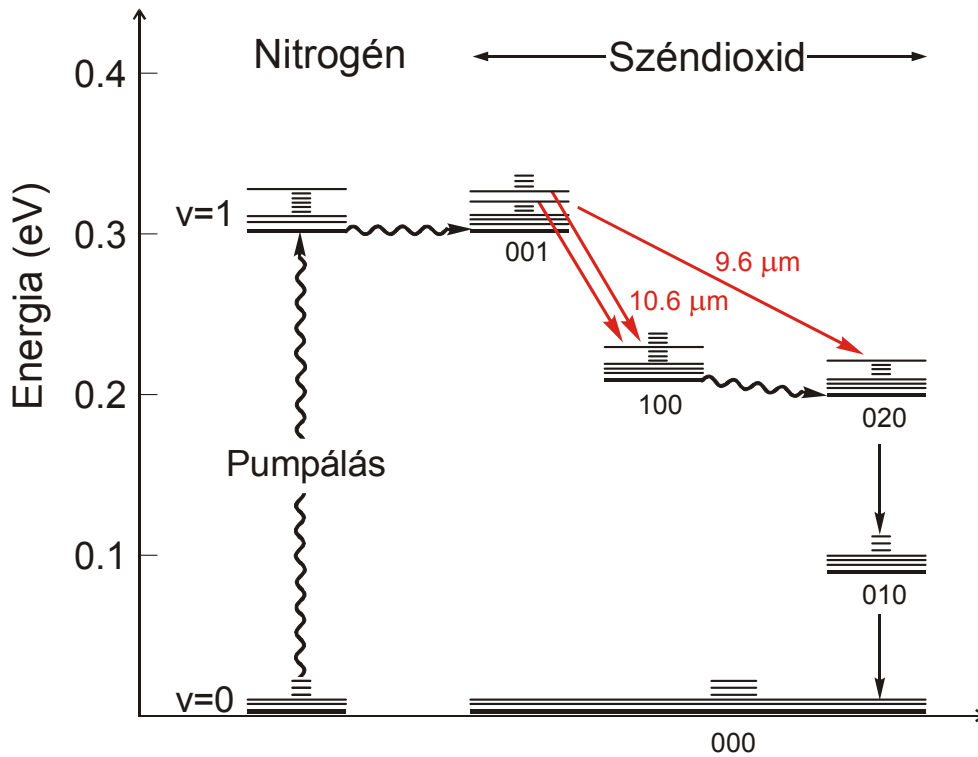
(a) A molekulapályák betöltöttsége az X alapállapotban, valamint a B és C triplett állapotban

(b) Az X, a B és a C állapotok potenciálgörbéi



Hullámhossz: 337 nm (ultraibolya).

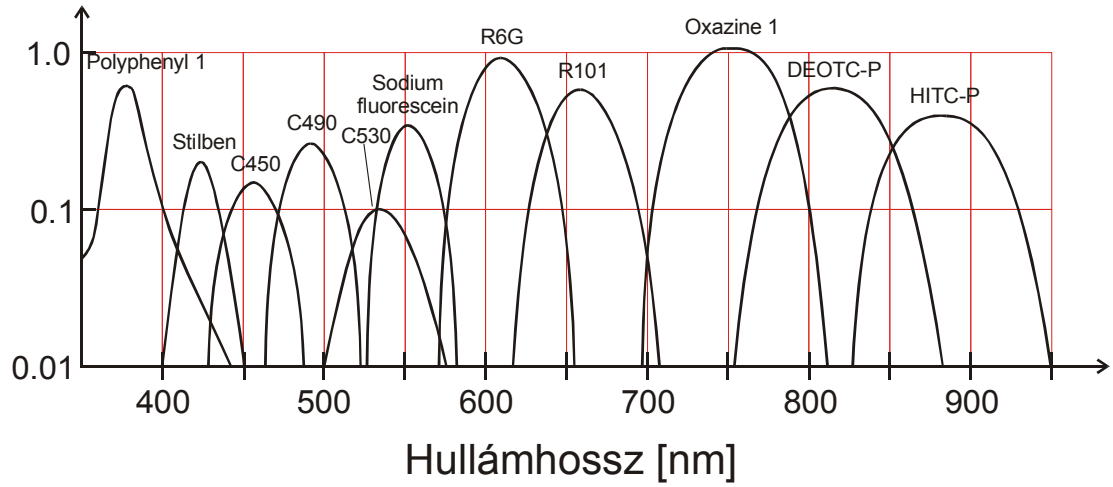
10.9. ábra. Nitrogénlaser felépítése



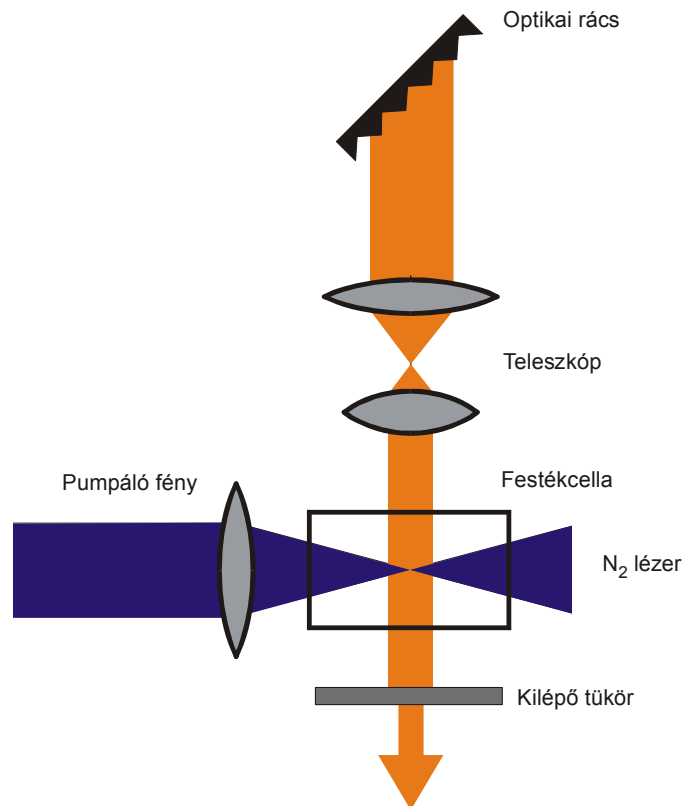
10.10. A széndioxidlaser energiaszint-diagramja



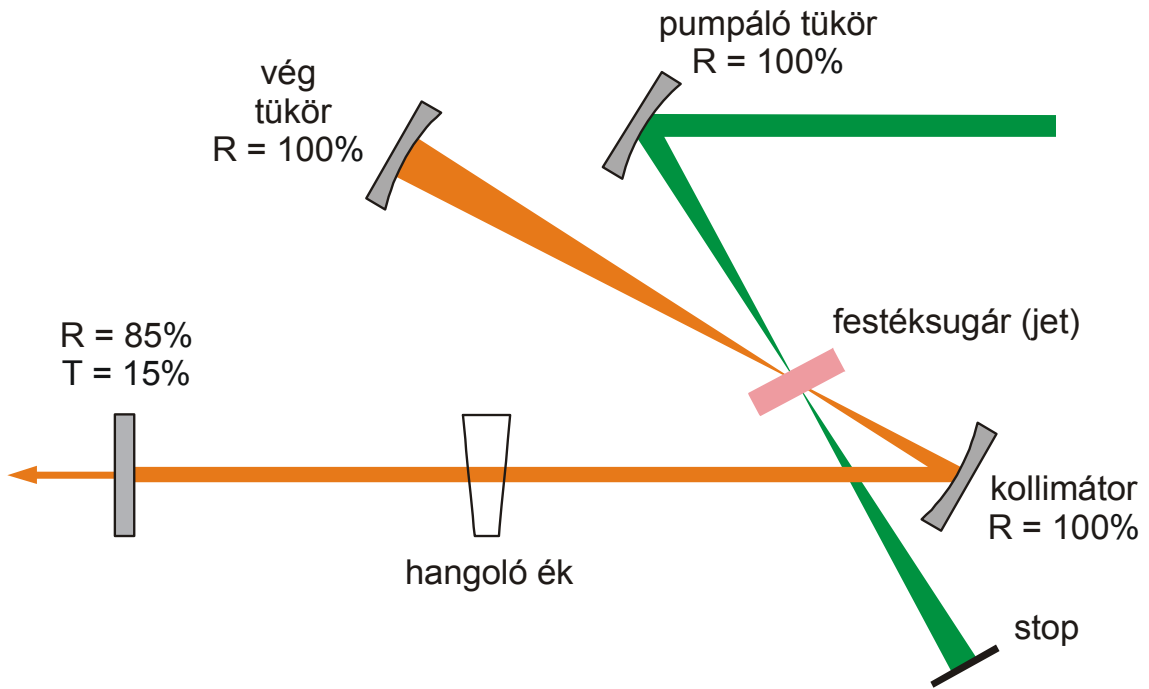
Tipikus  
lézersugár  
energia [W]



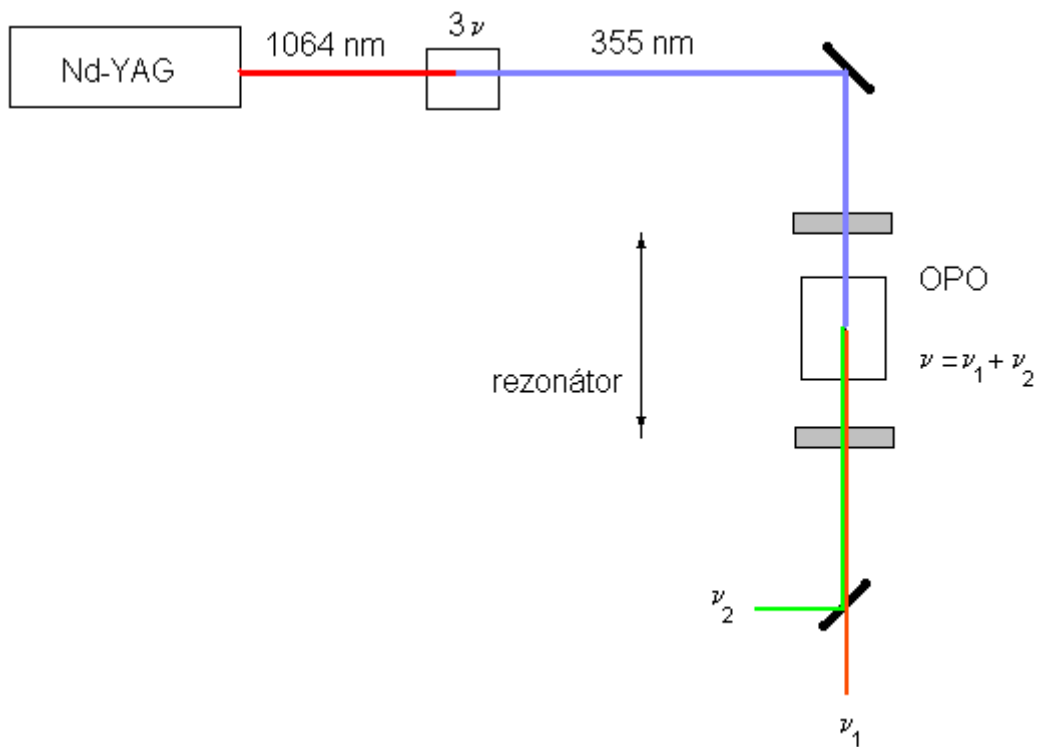
10.11. ábra. Festéklézer működési tartománya különböző festékekkel



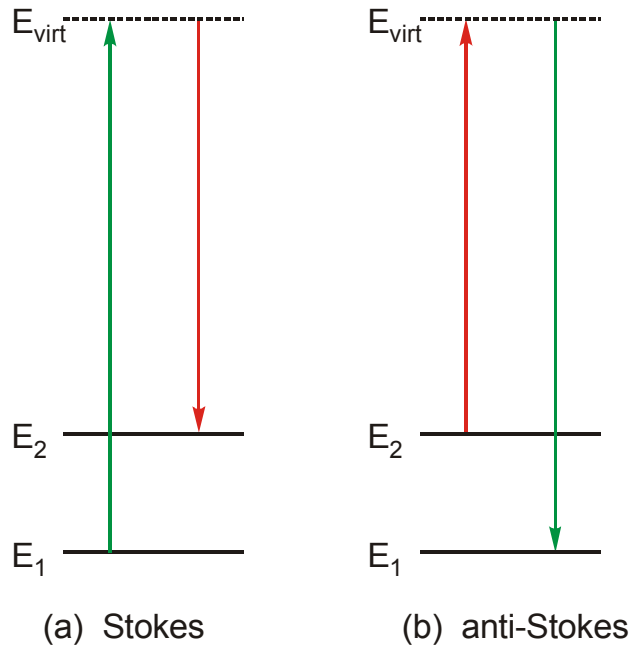
10.12. ábra. Folyadékcellás festéklézer



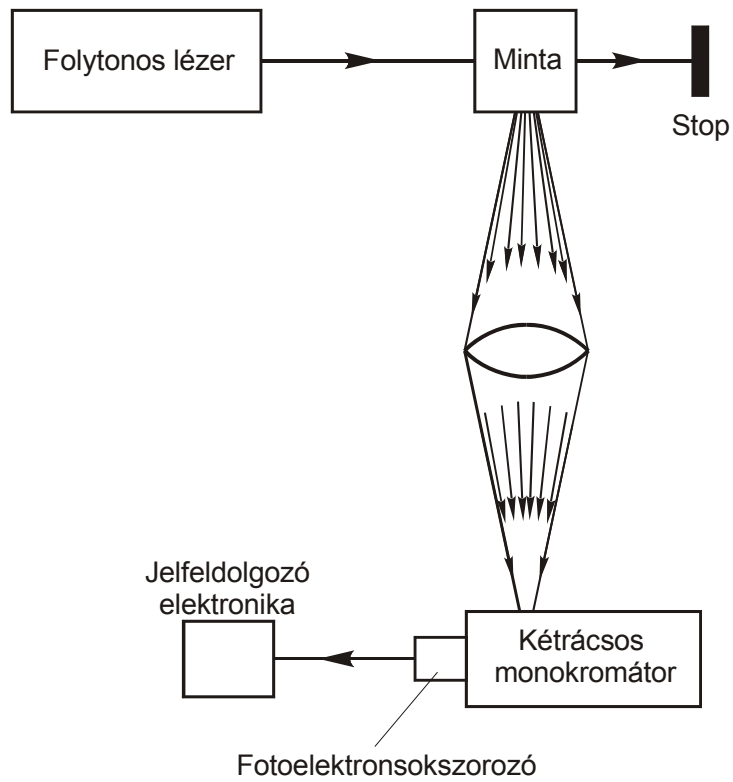
10.13. ábra. Oldatsugaras festéklézer



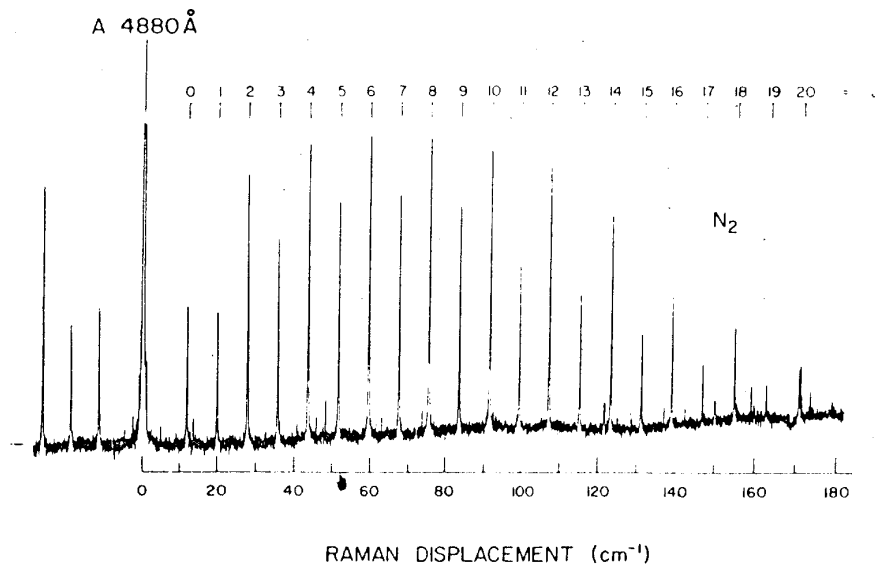
10.14. ábra. A lézersugár frekvenciájának változtatása



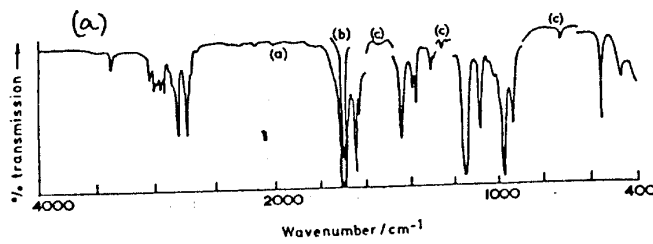
10.15. ábra. A molekulák energiaváltozása Raman-szórásban



10.16. ábra. A Raman spektrométer felépítése

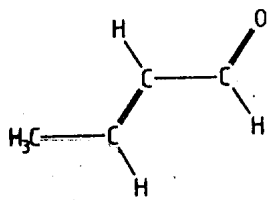
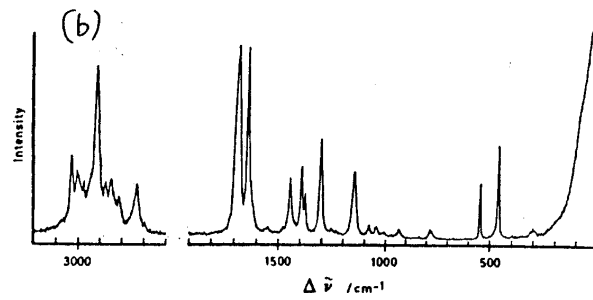


10.17. ábra. Forgási Raman-színkép



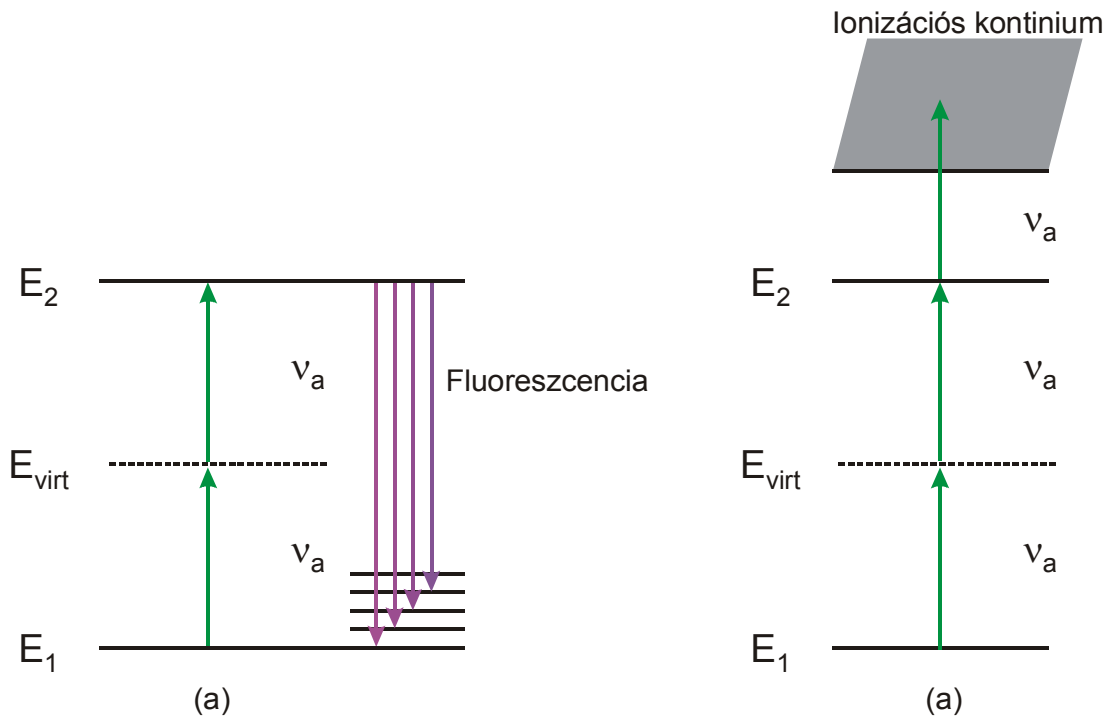
IR-színkép

Raman-színkép

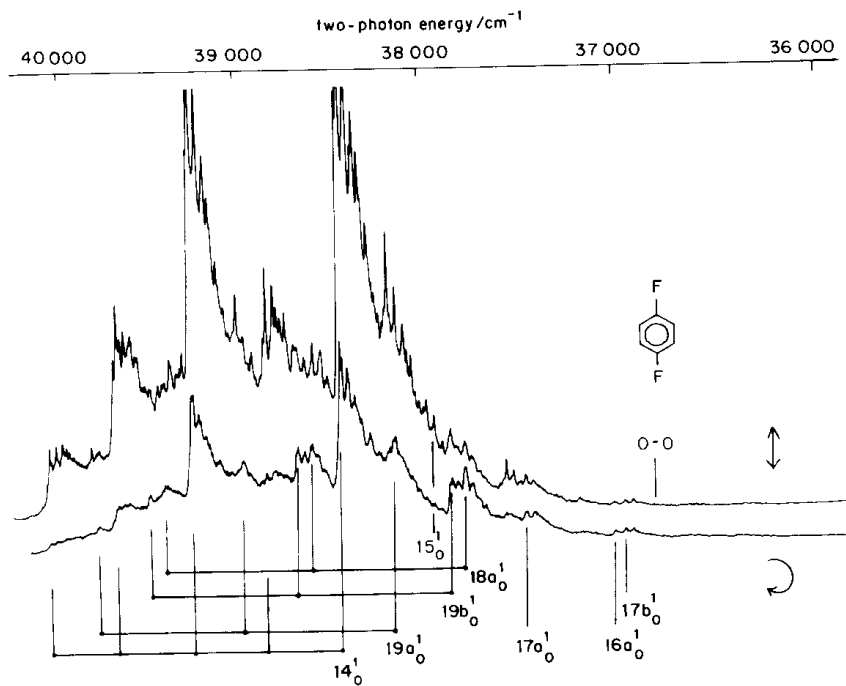


S-trans-krotonaldehid

10.18. ábra. Krotonaldehid rezgési színképei

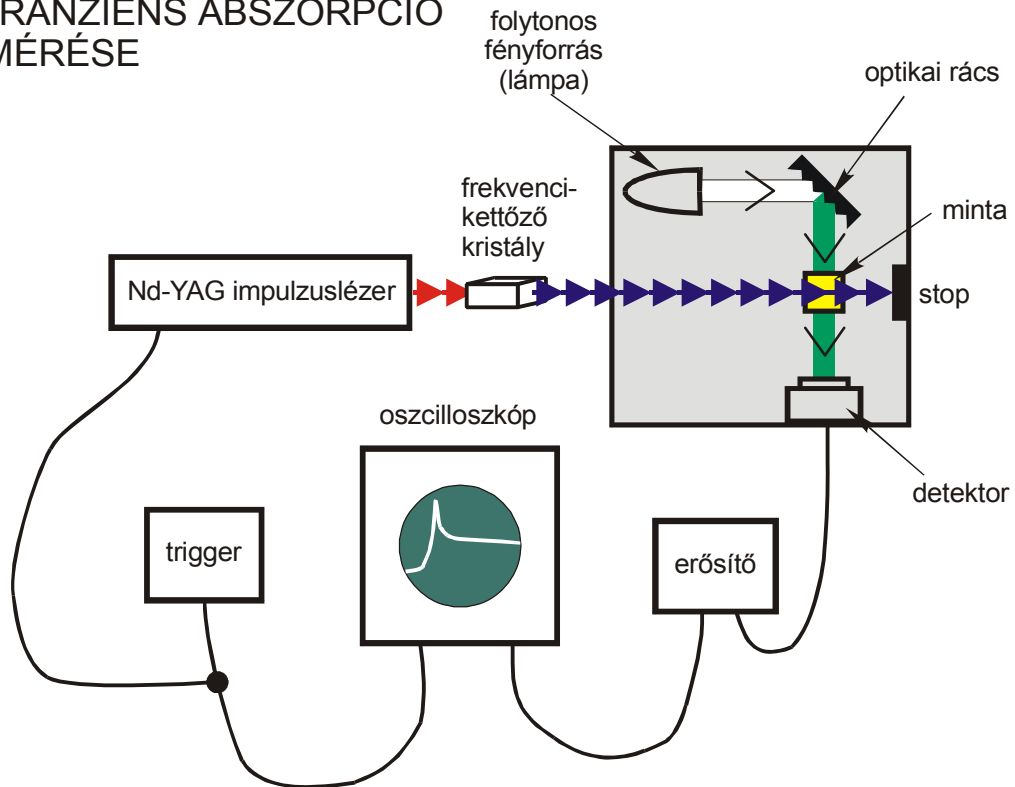


10.19. ábra. Kétfoton-abszorpció detektálási módszerei

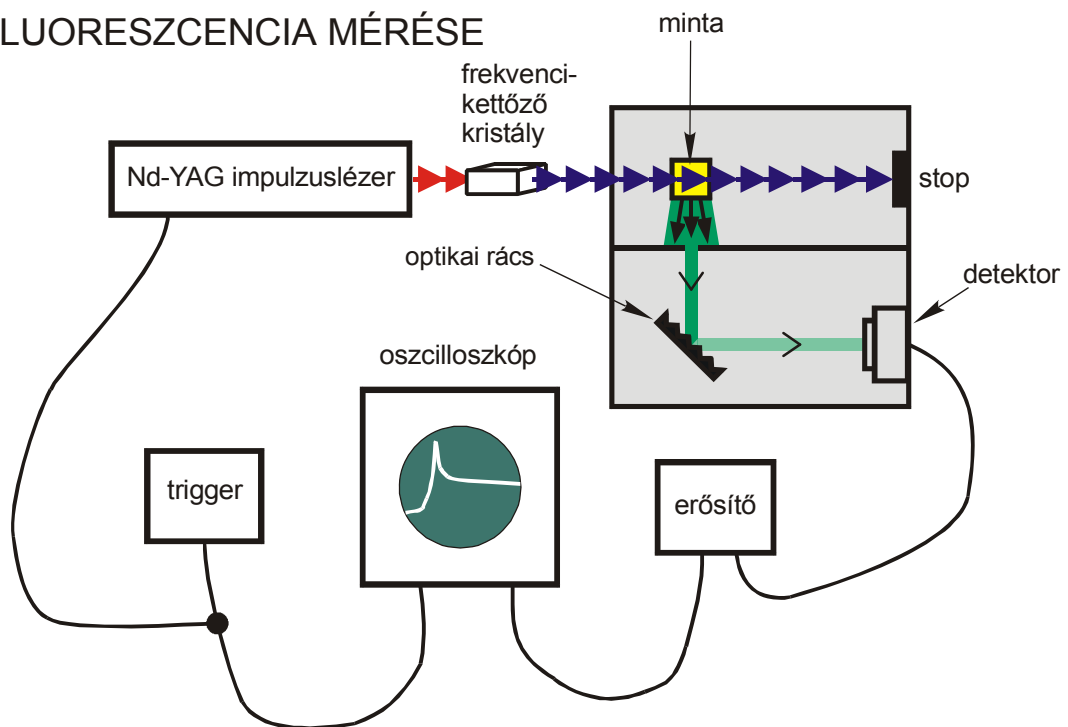


10.20. ábra. Az 1,4-difluorbenzol két-foton spektruma

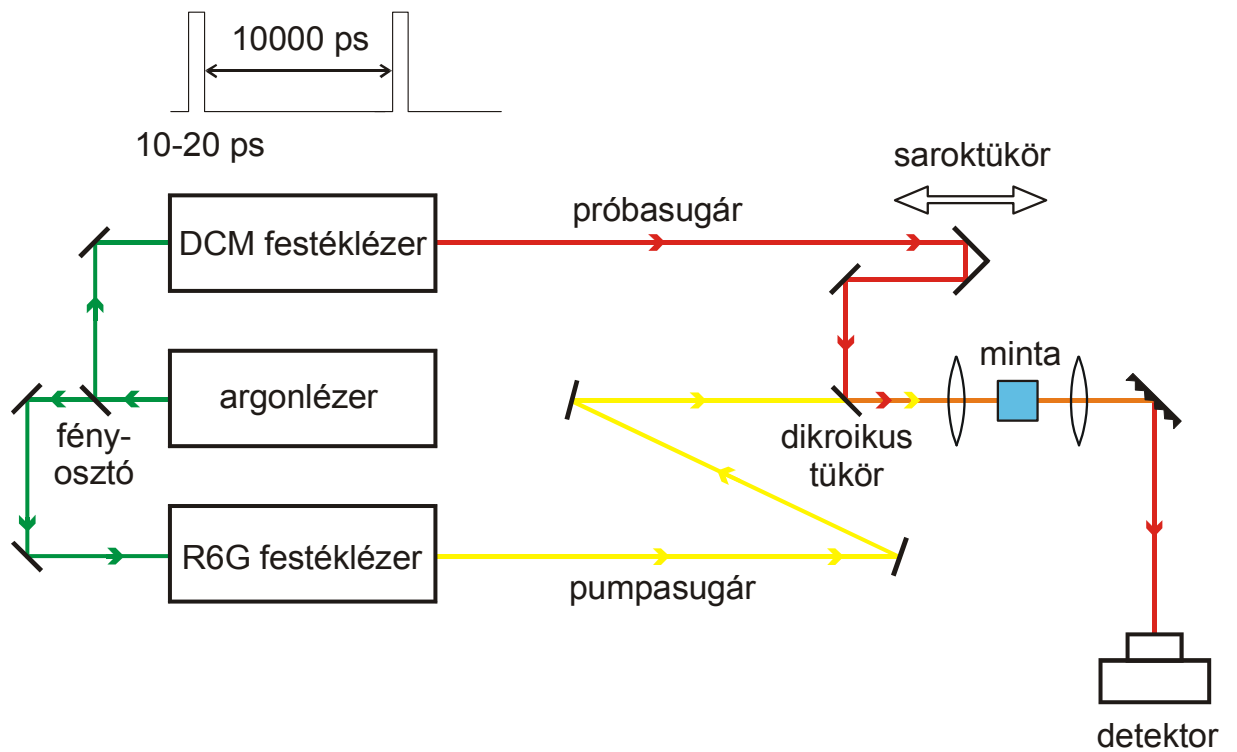
## (a) TRANZIENS ABSZORPCIÓ MÉRÉSE



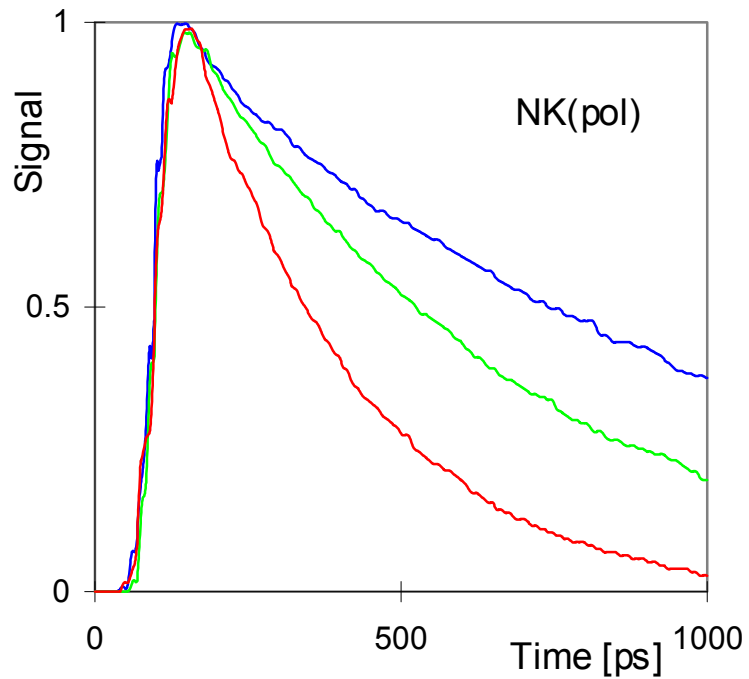
## (b) FLUORESZCENCIA MÉRÉSE



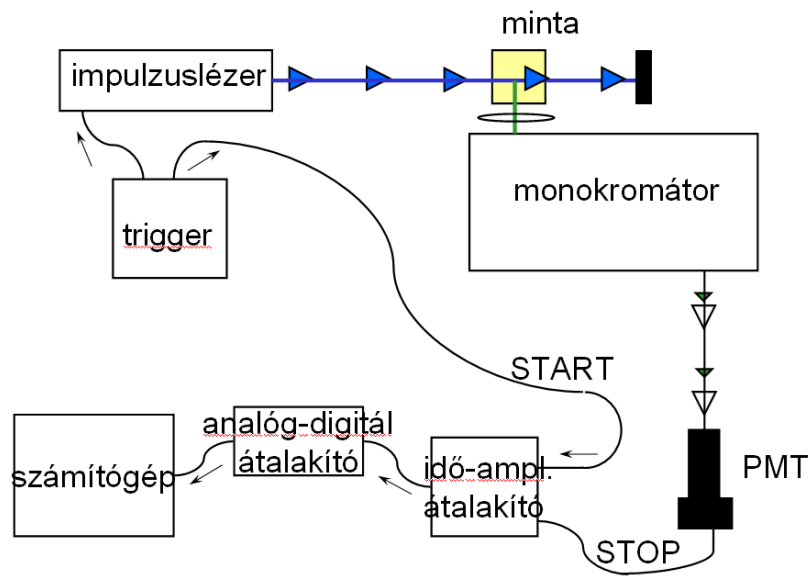
10.21. ábra. Villanófény-fotolízis



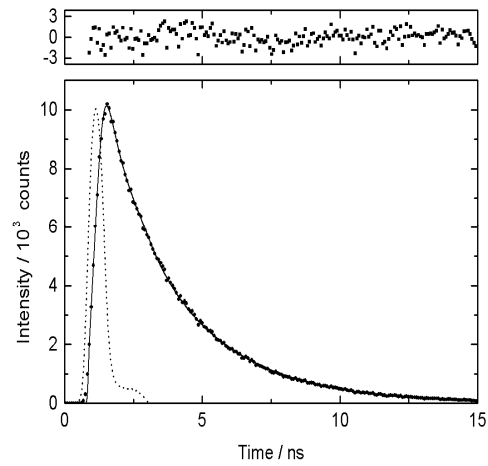
10.22. ábra. Pumpa-próba kísérlet



10.23. ábra. Niluskék transziens abszorpciójának lecsengése

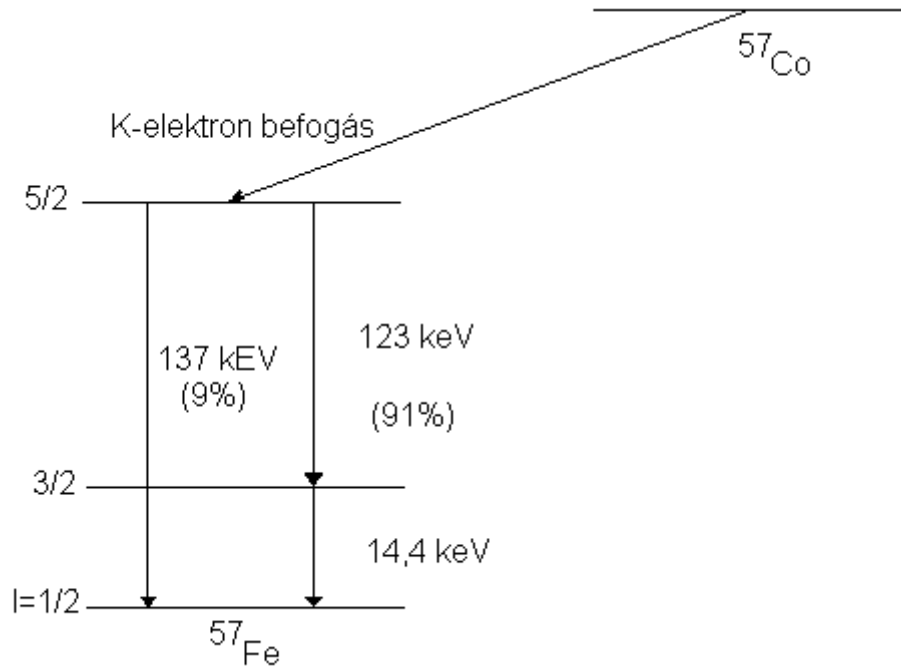


10. 24. ábra. Idő-korrelált egyfotonszámláló rendszer

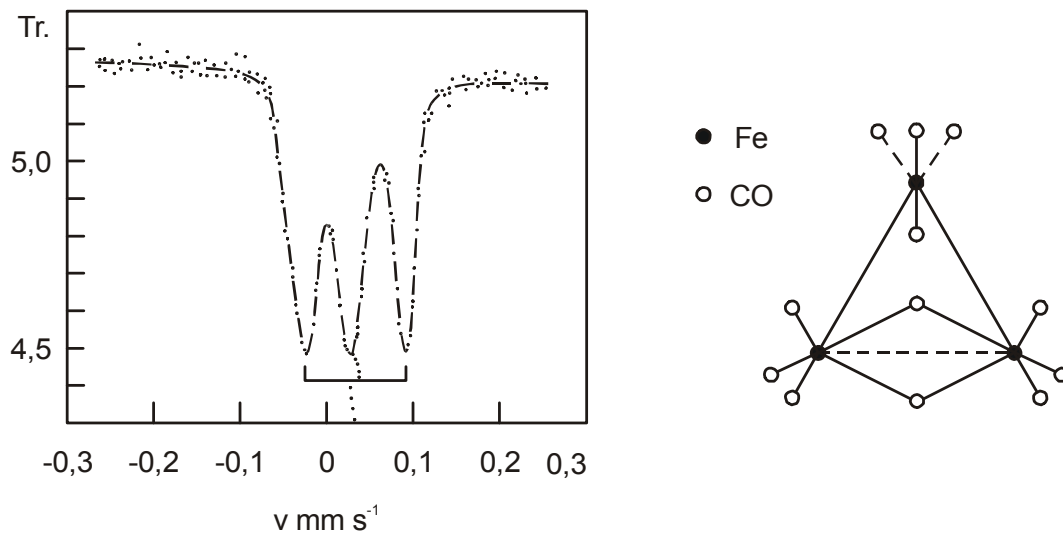


10. 25. ábra Níluskék festék fluoreszcencia-lecsengése toluolban

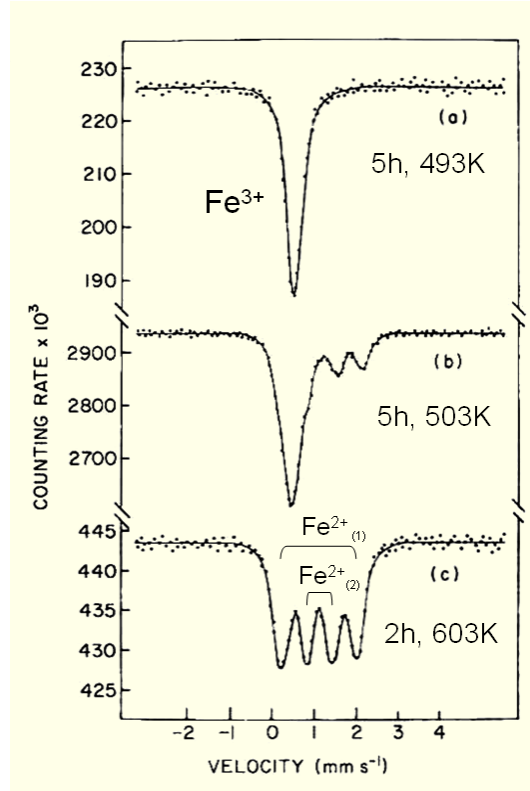




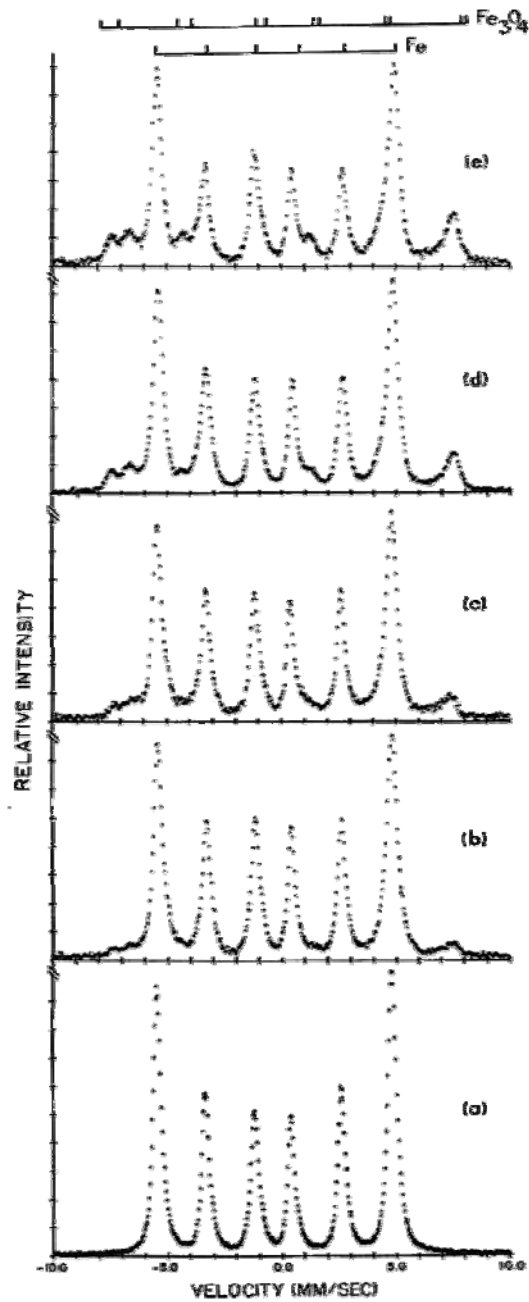
11.1. ábra.  $^{57}\text{Fe}$ -mag Mössbauer-abszorpciójának vizsgálata. Sugárforrás:  $^{57}\text{Co}$  izotóp



11.2. ábra.  $\text{Fe}_3(\text{CO})_{12}$ -Mössbauer-színképe

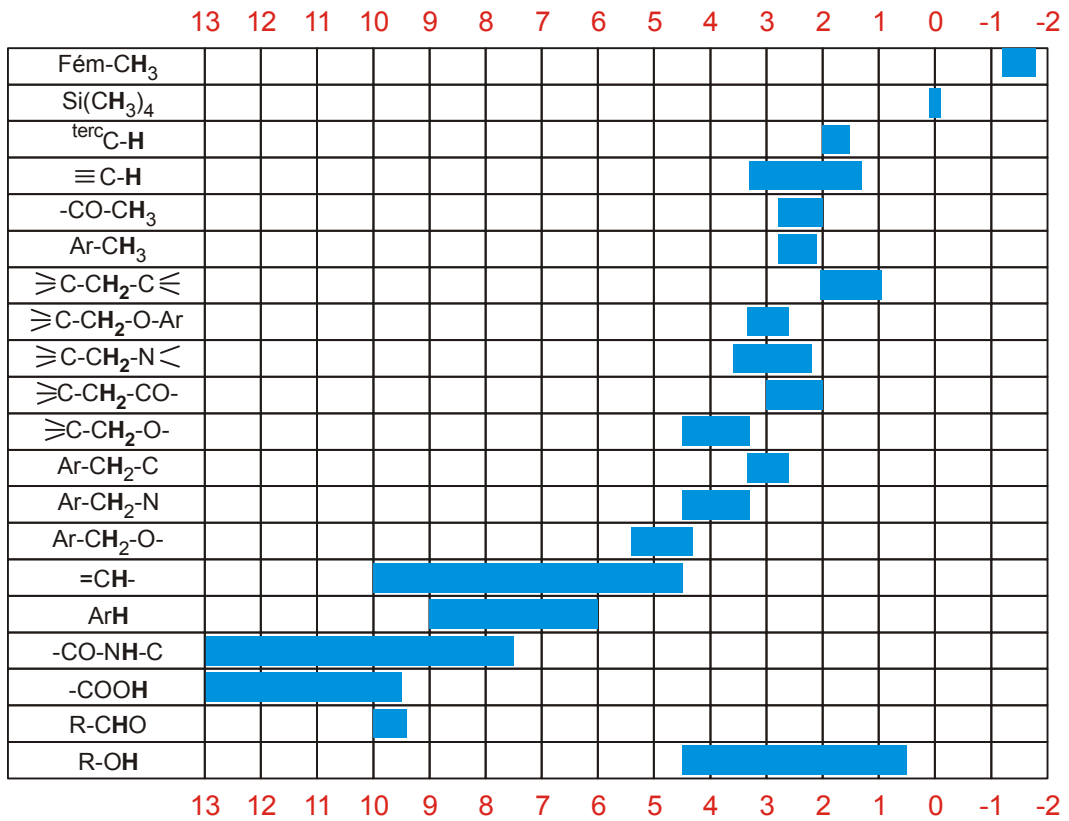
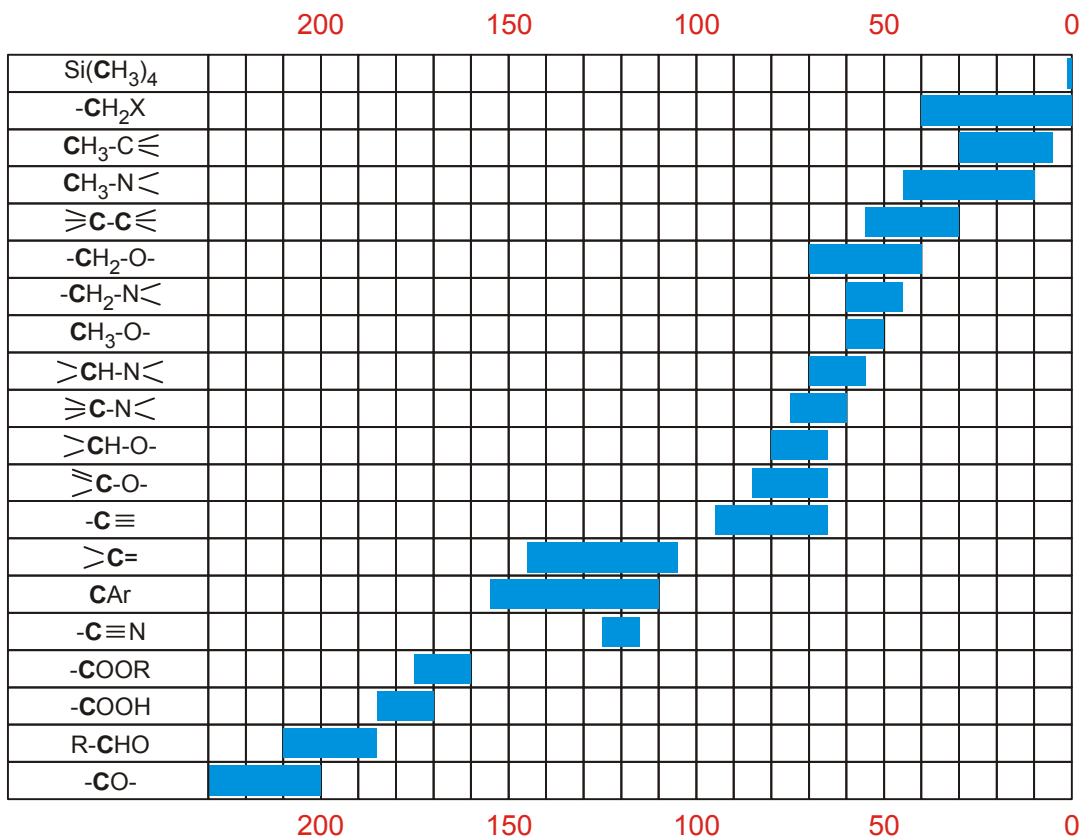


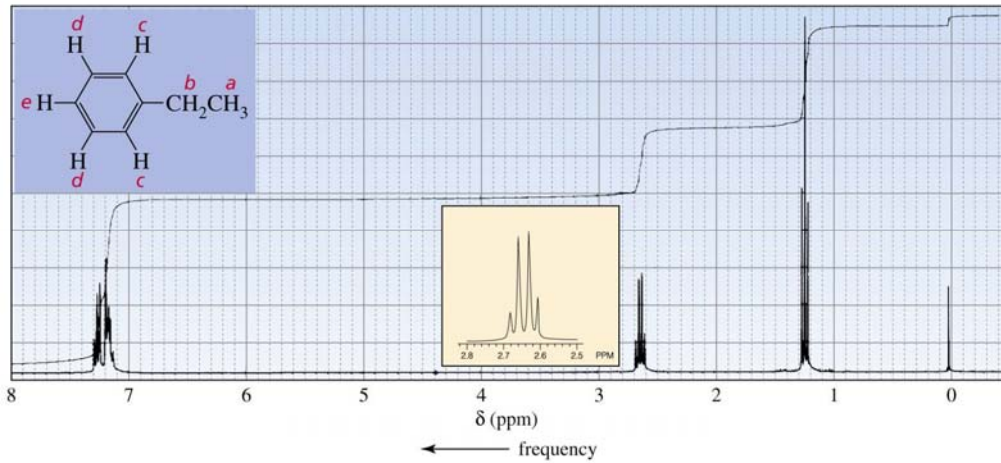
**11.3. ábra.  $\text{Fe}_2[(\text{MoO}_4)_3]$  katalizátor redukciójának vizsgálata Mössbauer-spektroszkópiával metanol gázban (Carbucicchio and Trifiro, J. Catal. 45, 77 (1976))**



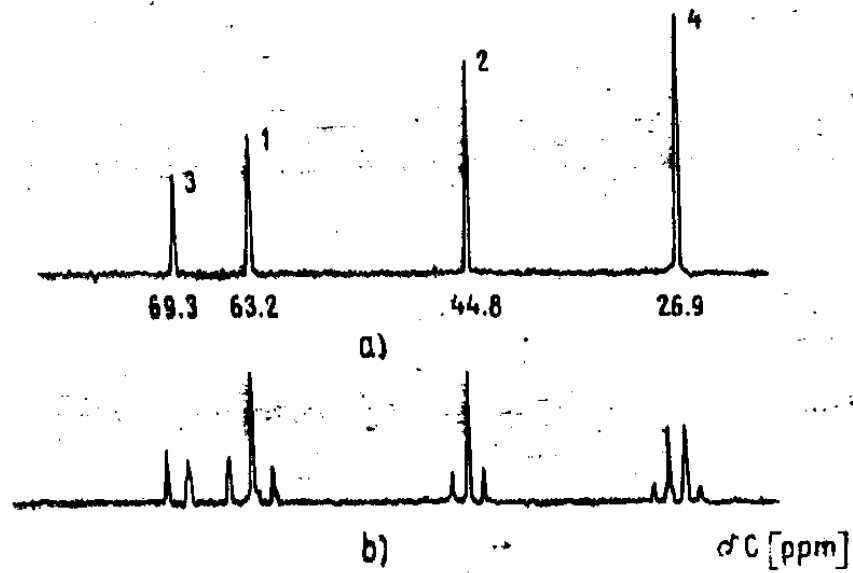
Conversion electron Mössbauer spectra of iron oxidized at 225°C for specific times (a) before oxidation, (b) 5 min; (c) 15 min, (d) 120 min, and (e) 1000 min. (Simmons *et al.*, 1973.)

11.4. ábra. Korrózió vizsgálata Mössbauer-spektroszkópiával:  $\alpha$ -vas  $\rightarrow$  magnetit ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) átalakulás (Simmons et al.: Corrosion 29 (1973) 227)

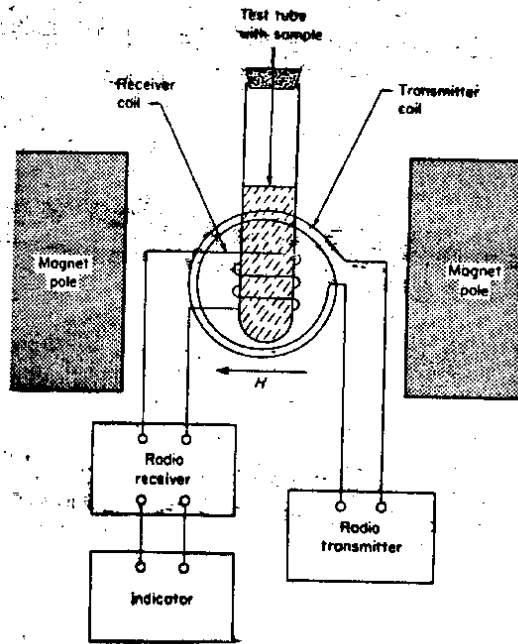
12.1. <sup>1</sup>H Kémiai eltolódások12.2. <sup>13</sup>C Kémiai eltolódások



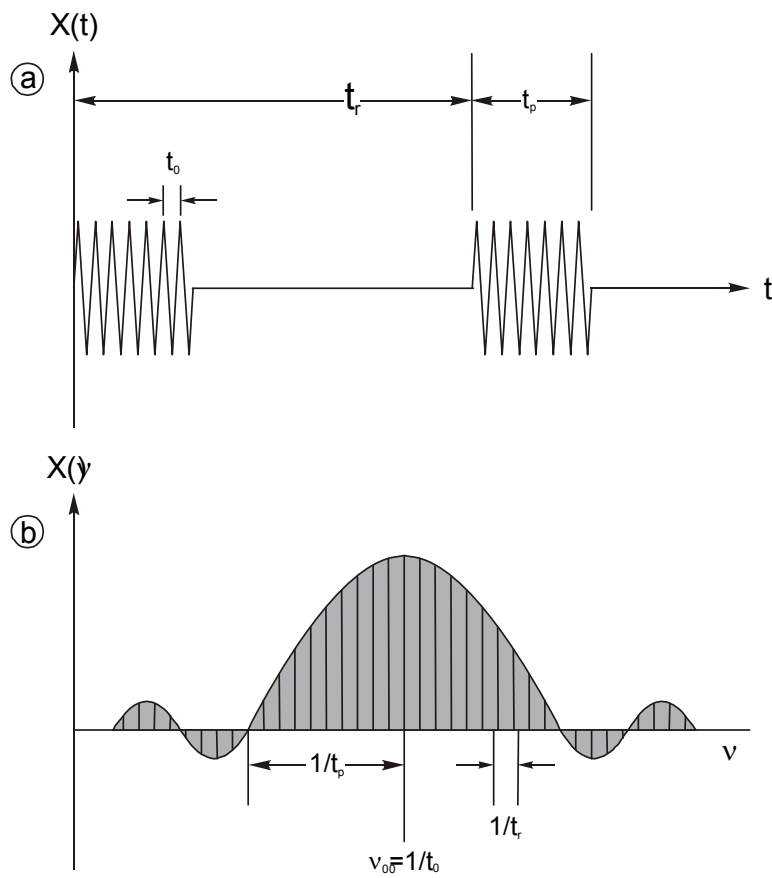
12.3. ábra. Etil-benzol  $^1\text{H}$  NMR színeke



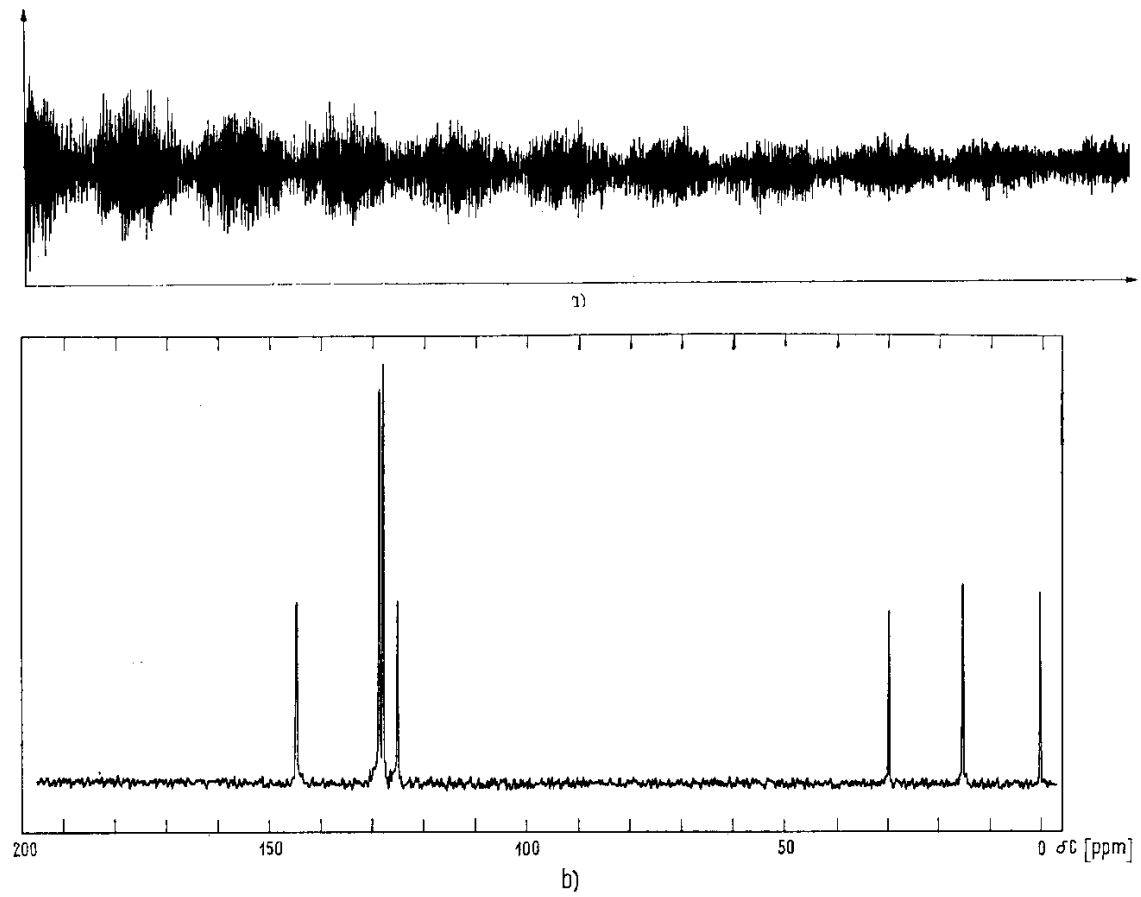
12.4. ábra. Az 1,3-butándiol normál ill. off-resonance technikával készült  $^{13}\text{C}$  NMR színeke



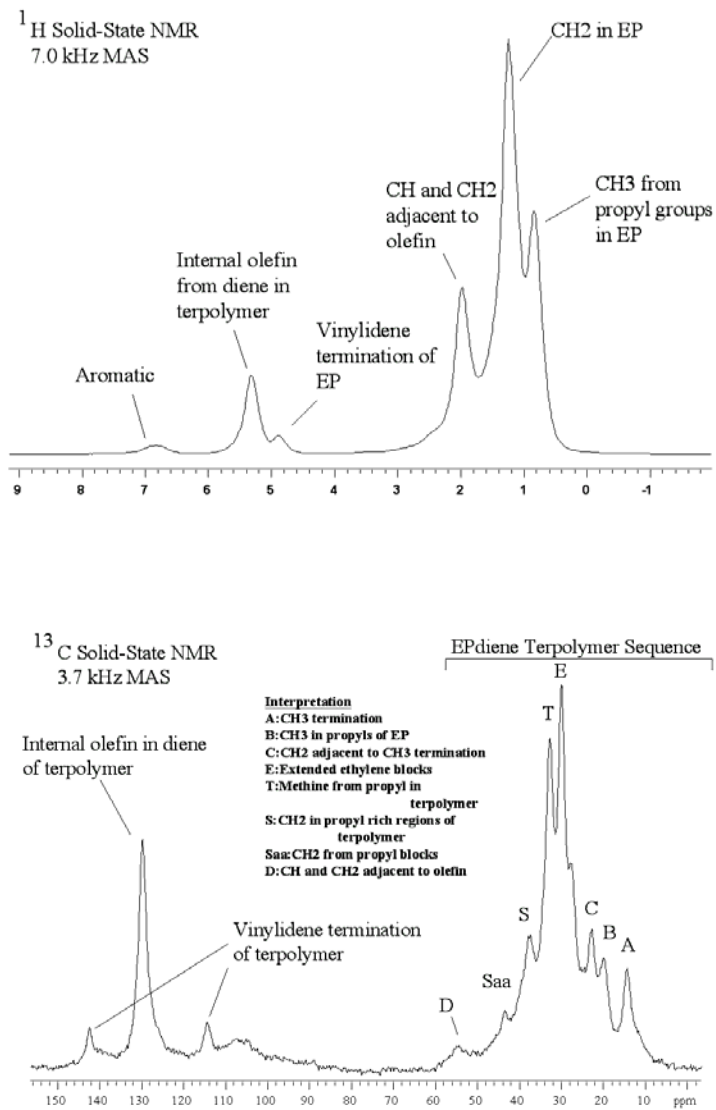
12.5. ábra. Az NMR-spektrométer felépítése



12.6. ábra. FT-NMR berendezés gerjesztő impulzussorozata és az impulzussorozat Fourier-transzformáltja

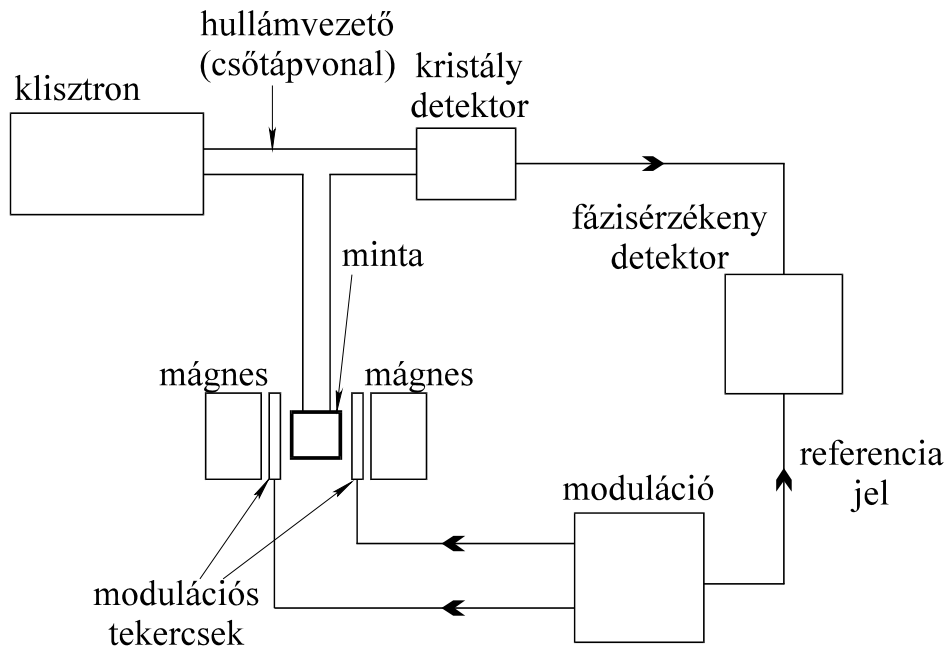


**12.7. ábra. A) Az etil-benzol deuterioacetonos oldatáról felvett FID görbe,  
B) a Fourier-transzformációval kapott  $^{13}\text{C}$ -NMR-spektrum**

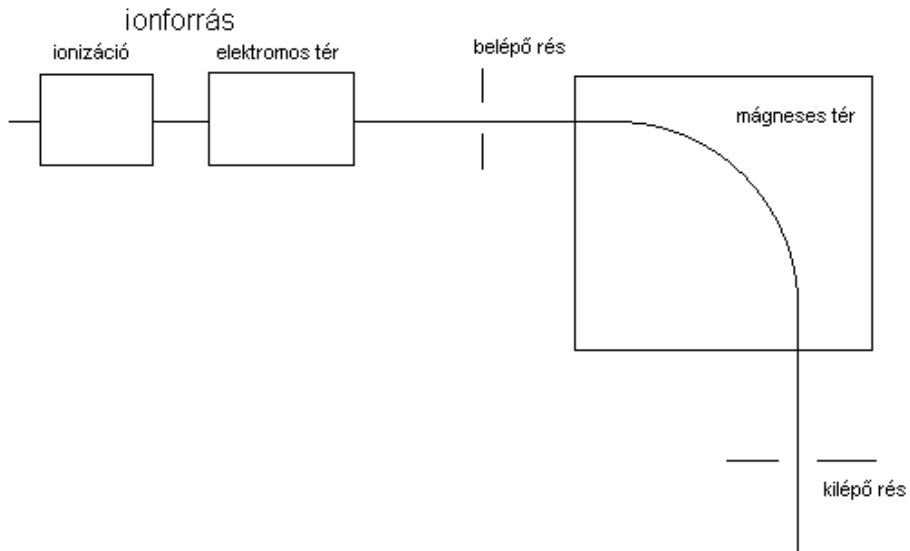


12.8. ábra. Szilárdfázisú NMR spektroszkópia: EPDM gumi <sup>1</sup>H (felül) és <sup>13</sup>C NMR (alul) szinképe (NMR Process Systems LLC, internet)

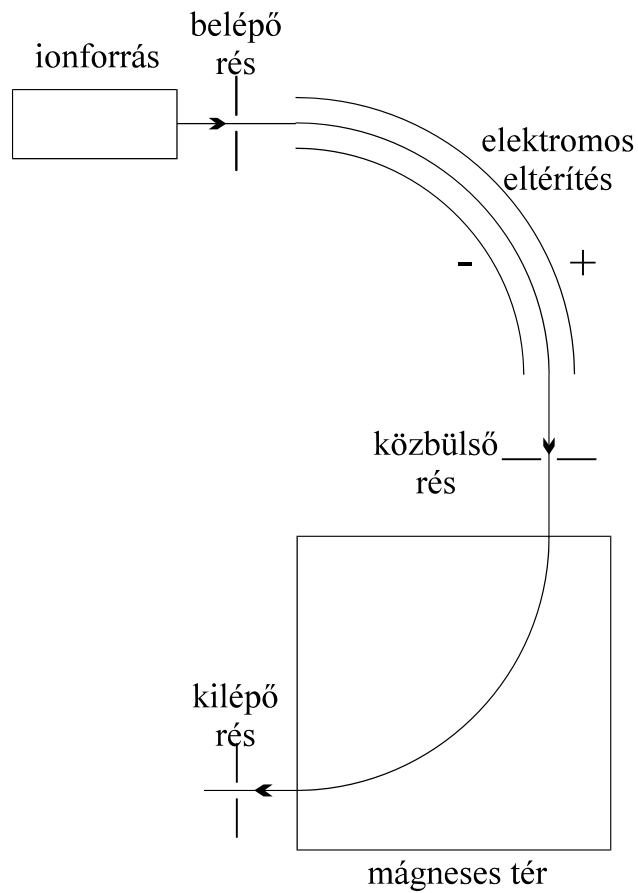




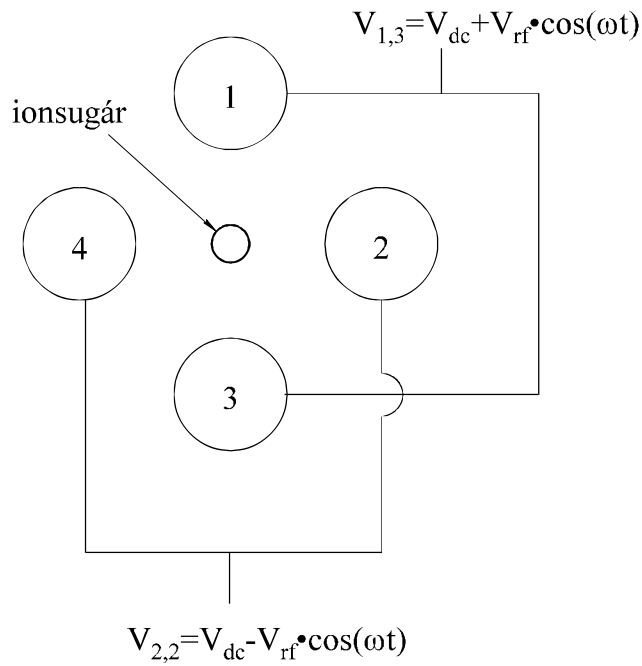
**13.1. ábra. Az ESR-készülék felépítése**



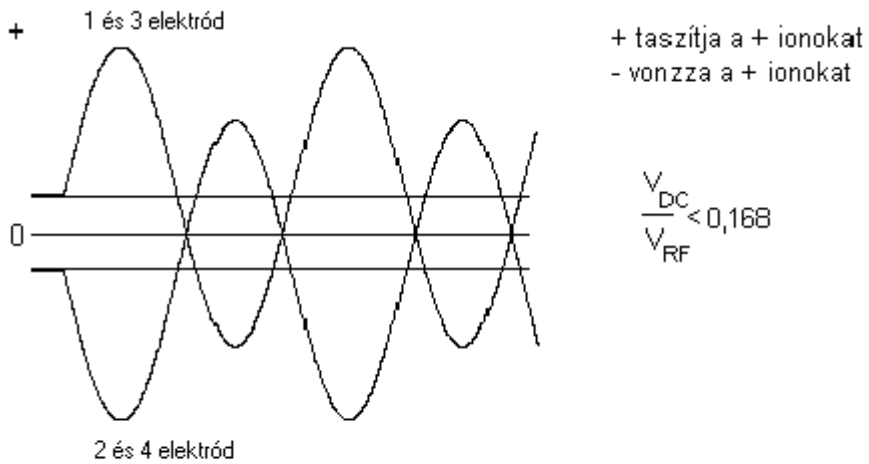
**14.1. ábra. Egyszeres fókuszálású tömegspektrométer**



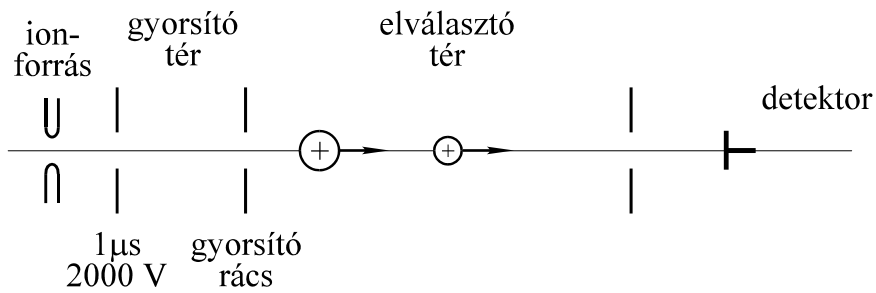
**14.2. ábra. Kettős fókuszálású tömegspektrométer**



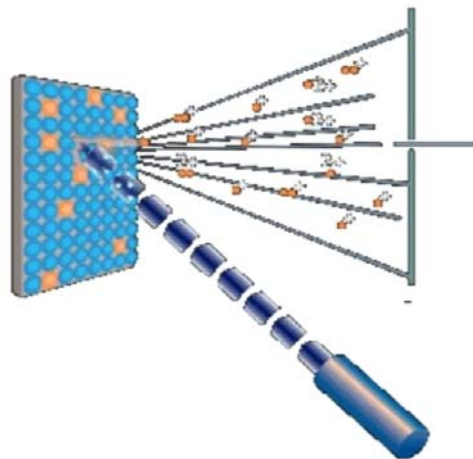
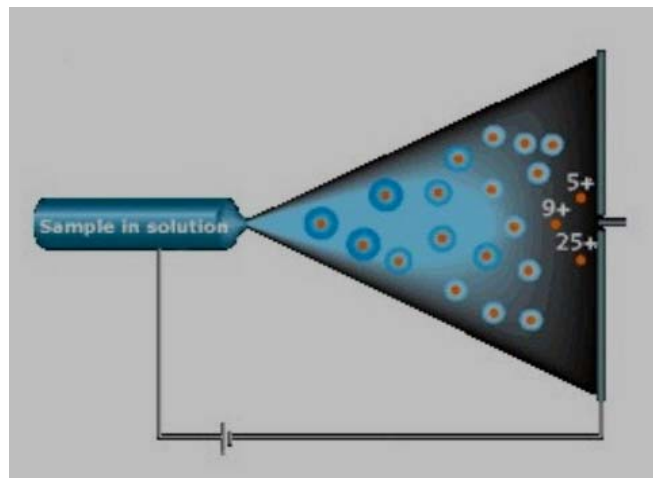
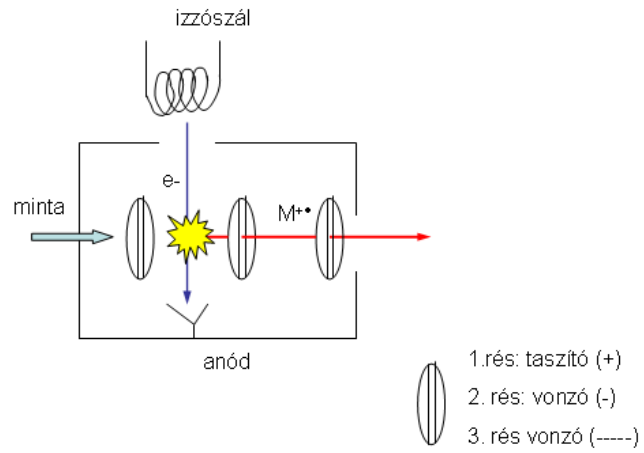
14.3. ábra. Kvadrupol tömegspektrométer



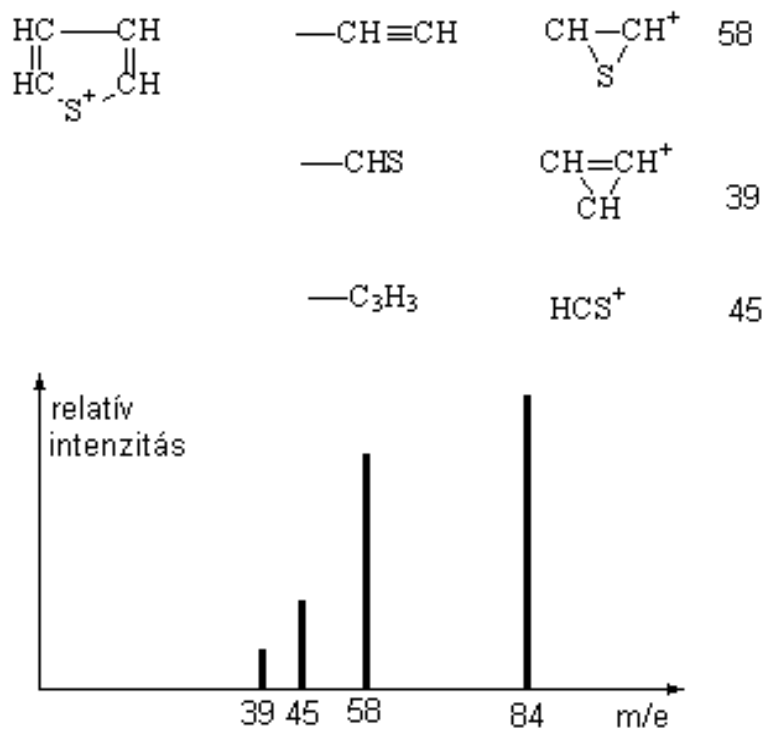
14.4. ábra. Kvadrupol tömegspektrométer elektródjainak feszültsége az idő függvényében



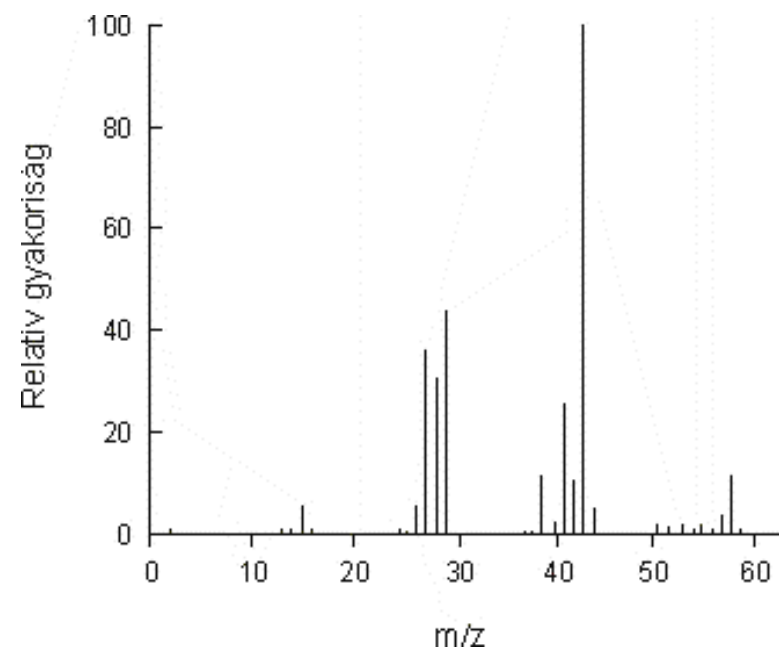
14.5. ábra. Repülési idő tömegspektrométer



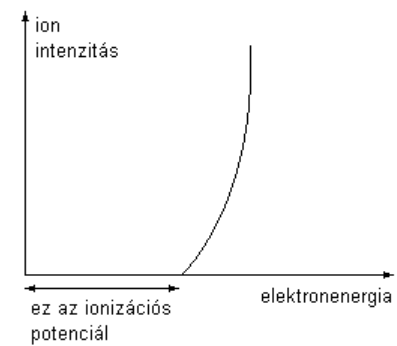
**Ionizátorok: (a) elektronütközéses, (b) electrospray, (c) MALDI**



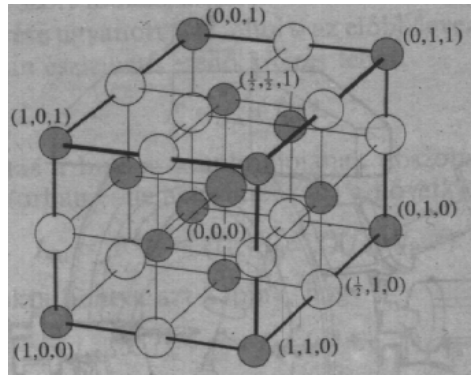
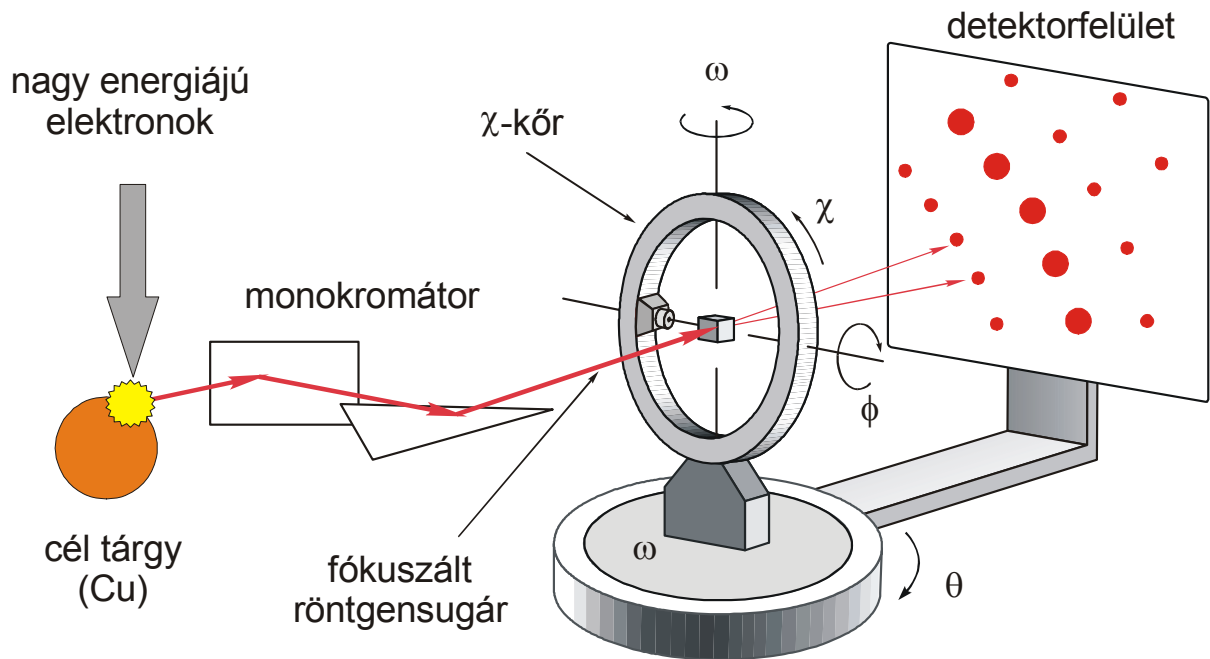
14.6. Tiofén tömegspektruma



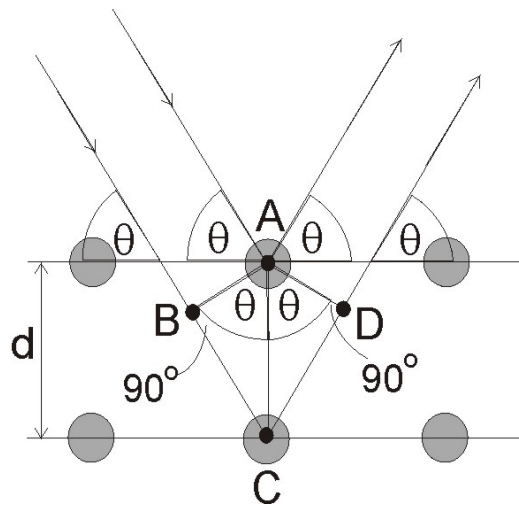
14.7. ábra. n-bután tömegspektruma



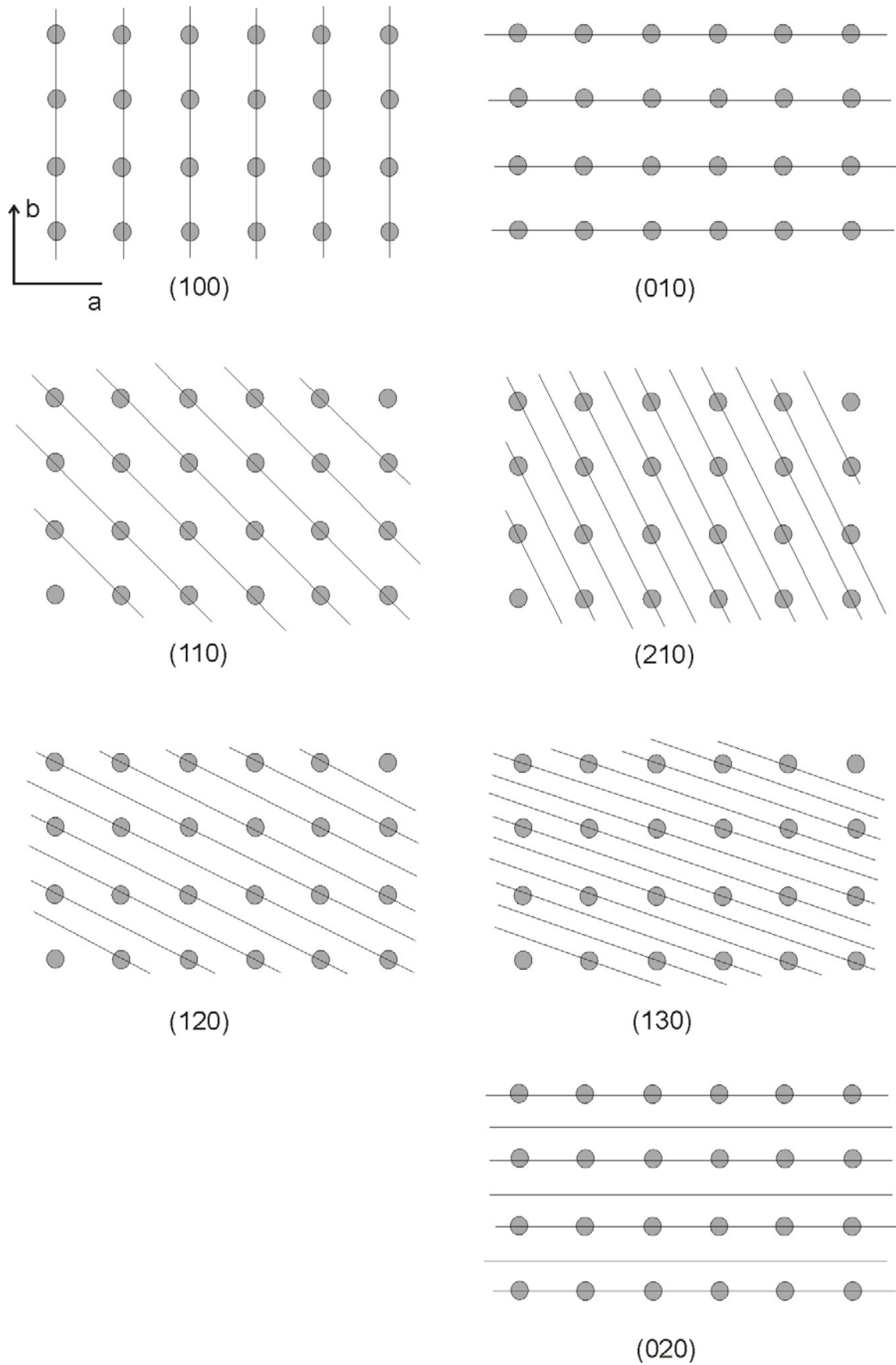
14.8. ábra. Ionizációs hatásfok görbe

15.1. ábra. Az  $n$ -ik atom pozíciója az elemi cellában

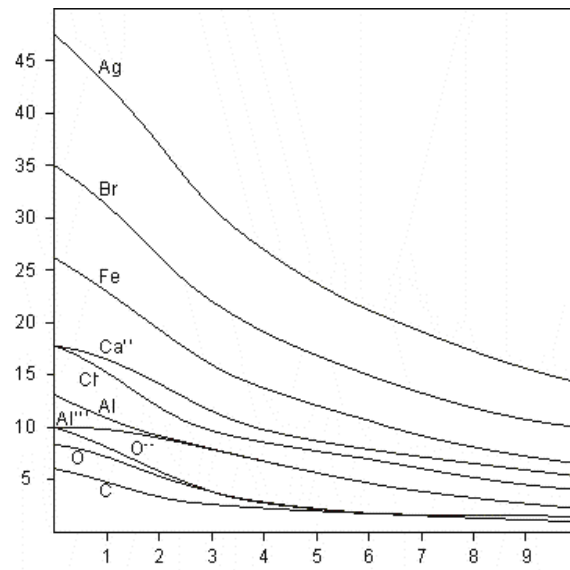
15.2. ábra. Számítógéppel vezérelt röntgen diffraktométer



15.3. ábra. Röntgensugár visszaverődése két egymás alatti rácssíkról

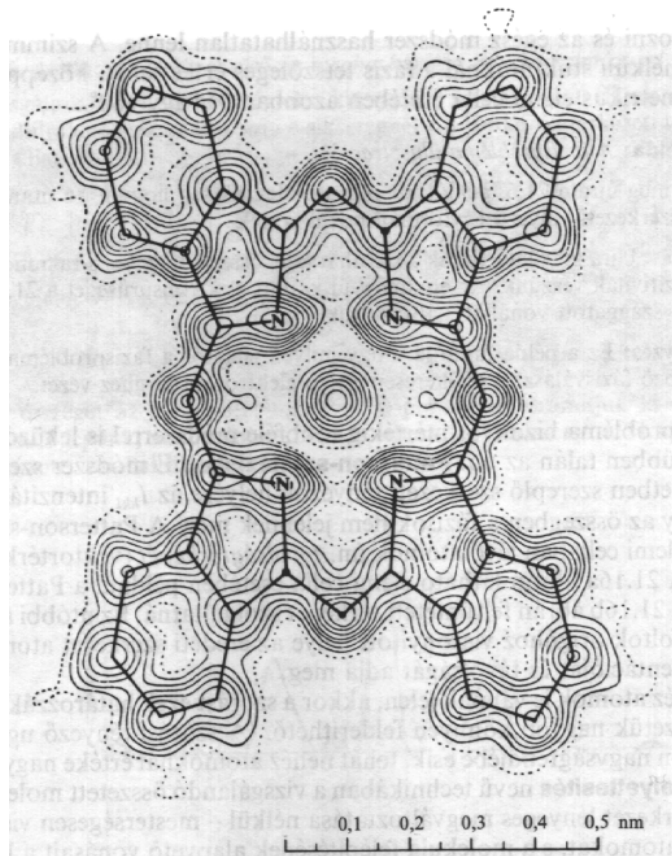


15.4.ábra. Különböző  $(hkl)$  Miller-indexű rácssíkok



Atomi szórástényezők  $\sin \theta / \lambda$  függvényében

15.5. ábra



15.6. ábra. Ni-Ftalocianid elektronsűrűség térképe