

## Excimerski laseri

Excimerske (excimer = excited dimer) molekule postoje samo u pobuđenom stanju. Primjeri su dvoatomne molekule sastavljene od atoma zatvorenih ljuski (plemenuti plinovi i dr.).

Lasери rade u kratkovalnom, UV području. Obično su upravljani pulsom frekvencije od oko 100Hz. Širina impulsa reda je reda veličine 10ns. Potrebna im je velika pobudna snaga. Izvori za pobudu mogu biti visokonaponski jako-strujni elektronski snop ili brzi transversalni izboj.

Laserska akcija u excimerskoj molekuli događa se zbog toga što molekula ima vezano pobuđeno, ali nevezano temeljno stanje.

Primjena ovih lasera je u pobudi lasera s bojom, mjerenju ozonske koncentracije u gornjoj atmosferi, ablaciji površina, nelinearnoj spektroskopiji, istraživanju plazme, za depoziciju, medicini, industriji.

## Laseri s bojom

Najšire upotrebljavana vrsta lasera s ugodljivim valnim duljinama. Koriste se organske boje. Aktivna sredstva su organske molekule boja, otopljene u kapljevinama. Kada su pobuđeni svjetlom ili UV zračenjem, imaju jaki fluorescentni spektar. Izlaz lasera s bojom je uvijek koherentno zračenje prilagodljivo određenom spektralnom području.

Laseri s bojom imaju 3 osnovna načina rada; impulsni, mode-lockin, te kontinuirani val. Glavna i najbolja osobina je mogućnost finog podešavanja. Mogu biti pobuđeni bljeskalicama, impulsnim laserima ili u slučaju lasera s bojom kontinuiranog vala, najčešće argon ionski laser.

## Ar<sup>+</sup> laseri

Najčešće rade u kontinuiranom režimu rada u vidljivom i UV dijelu spektra. Inverzija naseljenosti se postiže u 2 koraka. Neutralni atom se najprije ionizira u direktnom sudaru s elektronom. Tako dobiveni pozitivni ion se pobudi na različite energijske nivoe odgovarajućim sudarima s elektronima.

Izbojna cijev Argon-ion lasera mora biti posebno konstruirana da izdrži visoku gustoću struje izboja potrebnog za pobuđivanje Argona. Rezonator je napravljen od dva zrcala, jednog visoke refleksivnosti, a drugog koje je polupropusno. Na oba kraja cijevi nalaze se Brewsterovi prozori i nastaje polarizirani snop.

Koriste se u forenzičkoj medicini, kirurgiji, kod operacije očiju, za zabavu, te u holografiji.

## Plinski laseri

Temeljeni na atomima neutralnog plina, ioniziranom plinu, ili molekulama plina.

### Helij-Neon (He-Ne) laser

Niska snaga, 4 laserske razine. Aktivni medij je Neon. Helij povećava učinkovitost pobuđivanja.

Sastavni dijelovi su Pyrex cijev duljine 35cm i promjera 2mm s elektrodama sa strane, Brewsterovi prozori na kraju izbojne cijevi, te zrcala smeštena izvan cijevi okomito na os (jedno 99.9%, drugo 99.0% refleksivnosti). Elektrode su priključene na oko 4kV istosmjerno.

Tipična snaga je nekoliko desetaka mW. Rade u kontinuiranom načinu i vrlo su stabilni. Jeftini su, malih dimenzija i neznatno se zagrijevaju.