

ELEKTRONSKA STANJA V ATOMIH

Elektroni v atomu zasedajo le določena stanja. Prosti elektroni imajo lahko poljubne energije, elektroni v atomi pa le določene energije, ki so značilne za vrsto elementa. Čim višja je energija tem bolj so zgoščena elektronska stanja. Atom seva fotone, če njegovi elektroni preskočijo iz stanj z večjo energijo v stanja z manjšo. Energija sevanih fotonov je enaka razliki energij začetnega in končnega stanja elektronov.

Mirujoč prosti elektron ima energijo nič. Gibajoč se prosti elektron ima pozitivno energijo. Elektron v notranjosti atoma pa ima zaradi vezave na atomsko jedro manjšo energijo kot prosti elektron, in ima negativno energijo. Stanje z najvišjo možno energijo zaseda prosti elektron. Čim bližje je elektron jedru tem bolj bodo njegova elektronska stanja, ki jih zaseda, negativna in energija elektronov v atomih je tem bolj negativna čim večje je vrstno število elementa. Atom je v osnovnem stanju, če njegovi elektroni zasedajo stanja z najmanjšimi možnimi energijami. Pri vzbujenem atomu (vzbudimo ga s segrevanjem ali dovedeno energijo) je vsaj en elektron v višjem stanju, kakšno nižje stanje pa je prazno. Vzbujen atom slej ali prej z emisijo fotona preide v osnovno stanje.

Elektronska energijska stanja v atomu razvrstimo v energijske lupine. Energijska lupina zaseda stanja, katerih energije se ne razlikujejo mnogo. Energijska stanja sosednjih lupin se mnogo bolj razlikujejo kot stanja znotraj posameznih lupin. Posamezne lupine označimo z velikimi črkami od K naprej. Druga možnost je da lupine označimo s celim številom n (kvantno število), ki je nekakšna hišna številka posamezne lupine $n=e$ za lupino K itd... Najnižja lupina L 8 stanj, lupina M 18 stanj... Posamezno energijsko stanje lahko zaseda le en elektron. Energijsko stanje je ali zasedeno z enim elektronom ali prazno (Paulijevo izključitveno načelo). Če so atomi nevzbujeni zasedajo elektroni stanja z najnižjimi možnimi energijami. Za vsak element periodnega sistema je ugotovljeno, kako so elektroni razporejeni po posameznih lupinah. Od njihove razporeditve so odvisne kemične lastnosti elementa. Pomembna je razporeditev predvsem zunanjih elektronov. Molekule žlahtnih plinov so enoatomne.

