

Kpl 3.3 Muutokset elektronirakenteessa $8e^- H - \overset{\cdot}{\underset{\cdot}{C}} - H$

Oktetti = kahdeksan ulkoelektronin järjestelmä (s^2p^6 -rakenne)

Oktetti on energian kannalta erityisen edullinen tila, johon atomit pyrkivät luovuttamalla, vastaanottamalla tai jakamalla ulkoelektronin.

Jalokaasuilla on uloimmalla elektronikuorella oktetti (He:a lukuunottamatta). Jalokaasut ovat inerttejä yksiatomisia kaasua.

$H : \overset{\cdot}{\underset{\cdot}{C}} : H$

Ionien muodostuminen

Metallit, joilla on 1-3 ulkoelektronia, pyrkivät saamaan jalokaasujen elektronirakenteen luovuttamalla ulkoelektroninsa eli **hapettumalla**.

Esim. $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$

- Tapahtuu **hapettuminen** ja syntyy **metallikationi**

Elektronirakenteet

Mg $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

Mg^{2+} $1s^2 2s^2 2p^6$ **oktetti**, vastaa neonin elektronirakennetta

Epämetallit, joilla on 5-7 ulkoelektronia, pyrkivät saamaan jalokaasujen elektronirakenteen ottamalla uloimmalle elektronikuorelleen puuttuvat 1-3 elektronia.

Esim. $Br + e^- \rightarrow Br^-$

- Tapahtuu **pelkistyminen** ja syntyy **Br anioni**

Elektronirakenteet

Br $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 3d^{10} 4s^2 4p^5$

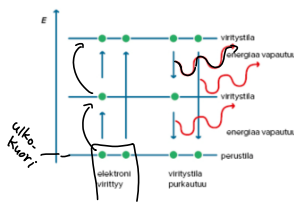
Br^- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 3d^{10} 4s^2 4p^6$ **oktetti**, vastaa kryptonin elektronirakennetta

$Na + :\ddot{Cl}: \rightarrow Na^+ + :\ddot{Cl}:^-$

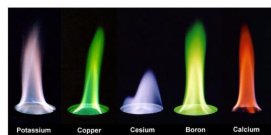
Elektronien virittyminen

Kun atomiin tulee energiaa esimerkiksi lämpönä tai säteilynä, ensimmäisinä siirtyvät ulkoelektronit korkeammille energiatasojille eli tapahtuu elektronien **virittyminen**.

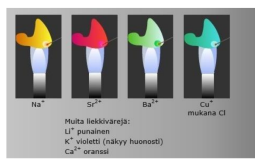
Kun lyhytikäinen viritystilä purkautuu, eräiden alkuaineiden atomit säteilevät näkyvää valoa (tietyn värin säteilyä tietyllä aallonpituudella).



Kuva 46. Elektronin virittymistä ja viritystilän purkautumista voidaan mallintaa energiatasokaaviolla.



Eräiden alkuaineiden liekin värit (vasemmalta: K, Cu, Cs, Ba, Ca).

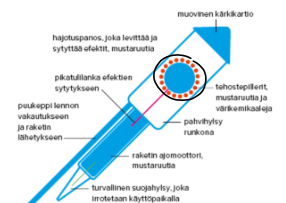


Muita liekkivärejä:
 Li^+ punainen
 K^+ violetti (näkyy huonosti)
 Ca^{2+} oranssi

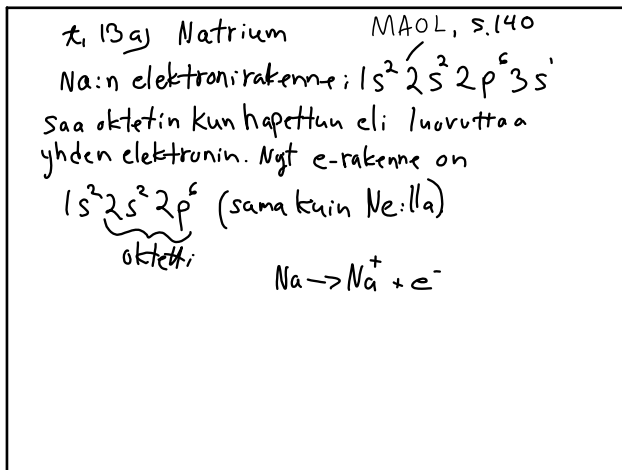
Liekkien värejä löytyy MAOL-taulukkokirjasta.

Tähän ilmiöön perustuvat mm.

- eräiden alkuaineiden tunnistaminen liekkikokeiden avulla
- atomiabsorptiospektrometria (AAS). Sitä voidaan käyttää ympäristönäytteiden (raskas)metallipitoisuuksien analyysissä
- ilotulitus



Kuva 45. Ilotulitusraketeissa olevien tehosteipillisten kemiallisten yhdisteiden valitaan sen mukaan, minkä värinen valo raketti halutaan tuottaa.



joulu 19-12:33