

Glósur úr 20.1

Almennt um kafla 20.

Rafefnafræði er ótrúlega spennandi grein innan efnafræðinnar og verður alltaf meira og meira í brennidepli. Þeir sem muna þá fengu t.d. hönnuðir lípíum rafhlöðunnar nóbelsverðlaunin í efnafræði síðasta haust og sífellt meira verður um rafhlaðna bíla og minna um raftæki sem ganga fyrir smáum rafhlöðum.

Mikil vinna fer í að hann nýjar rafhlöður og þegar næsta kynslóð rafhlaðna kemst a markað verður bylting í tæknigeiranum, svipuð eins og þegar USB lyklar og flakkarar náðu bólfestu og auðvelt var að geyma mikið af tölvugögnum auðveldlega.

Allar rafhlöður, einnota og þær sem hægt er að hlaða aftur byggja á oxunar og afoxunarhvörfum, en þau eru með algengari efnahvörfum og nýtast okkur bæði innan heimilis og utan. T.d. er ryðgun og tæring oxunarhvörf og ótal lífferlar þar á meðal rotnun.

Þessi kafla fer allur í að skoða rafefnafræði sem er samband rafmagns við efnahvörf og þar eru oxunar og afoxunarhvörf í brennidepli.

Kafla 20.1

Til að meta hvort að hvarf sé oxunar/afoxunarhvarf þarf að rifja upp hvað oxunartölur eru og til þess set ég líka inn glósur úr kafla 4.4 til upprifjunar síðan á fyrsta ári.

Efni/atóm/efnasambönd oxast þegar þau missa rafeindir og afoxast þegar þau fá rafeindir.

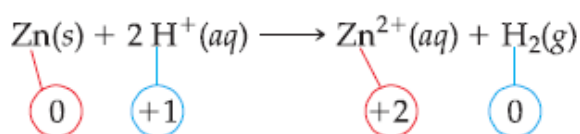
s.s oxunartala hækkar = oxun

Oxunartalan lækkar = afoxast

Getum t.d. skoðað hvarfið :



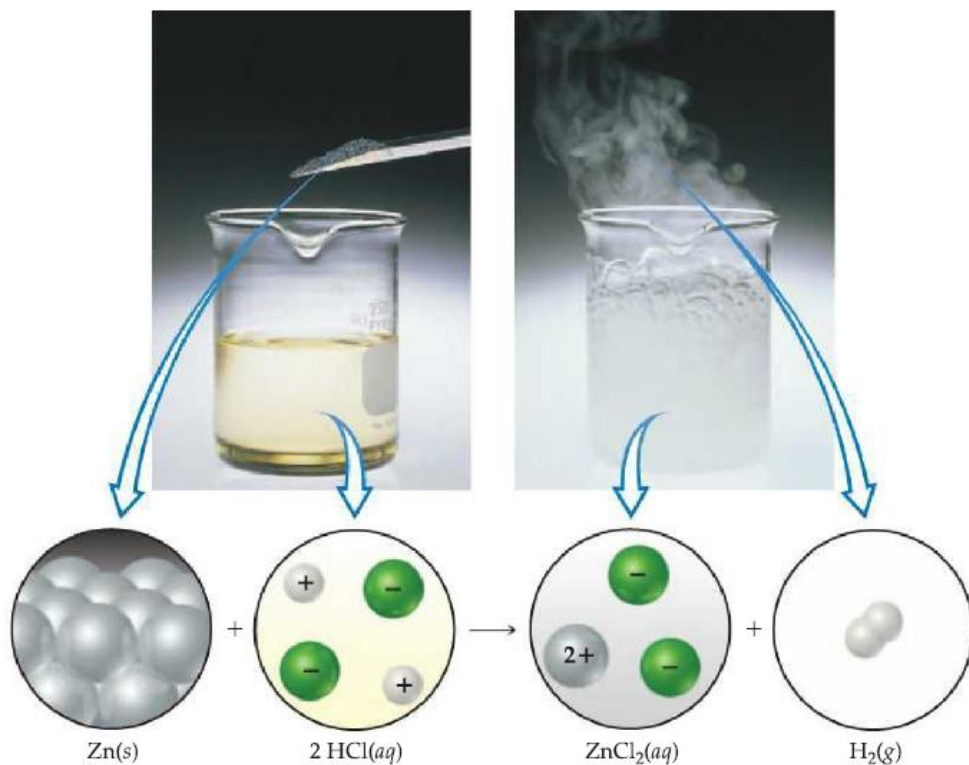
Hérna getum við skoðað hverjar oxunartölur atómanna eru :



Sjáum að Sinkið fer frá því að vera málmurinn sink í að vera katjón og missir því rafeindir. Það oxast.

Vetnið fer frá því að vera katjón í að vera tvíatóma sameindin vetnissgas og fær rafeindir. Það afoxast.

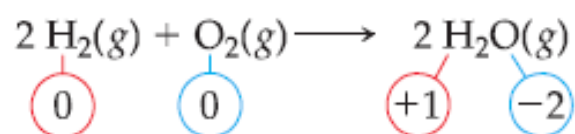
Getum séð þetta myndrænt :



Munum það að oxun/afoxun er þannig ekkert nema það að rafeindir eru að færast af einu atómi yfir á annað. Því getur aldrei verið oxun nema að það sé afoxun og öfugt.

Þannig eru rafeindir færðar frá sink atóminu yfir á vetnisatómin.

Sum hvörf eru samt þannig að við getum ekki auðveldlega sagt til um það hvaða atóm er að gefa eða þiggja rafeindir. Sérstaklega ef þetta eru sameindaefni. (ekki jónir eða jónaefni).



Hér t.d. er ekki hægt að sjá það í fljótu bragði hvort vetnið eða súrefnið er að oxast eða afoxast. En oxunartölurnar gefa það í ljós að vetnið er að missa rafeindir = oxast og súrefnið er að fá rafeindir = afoxast.

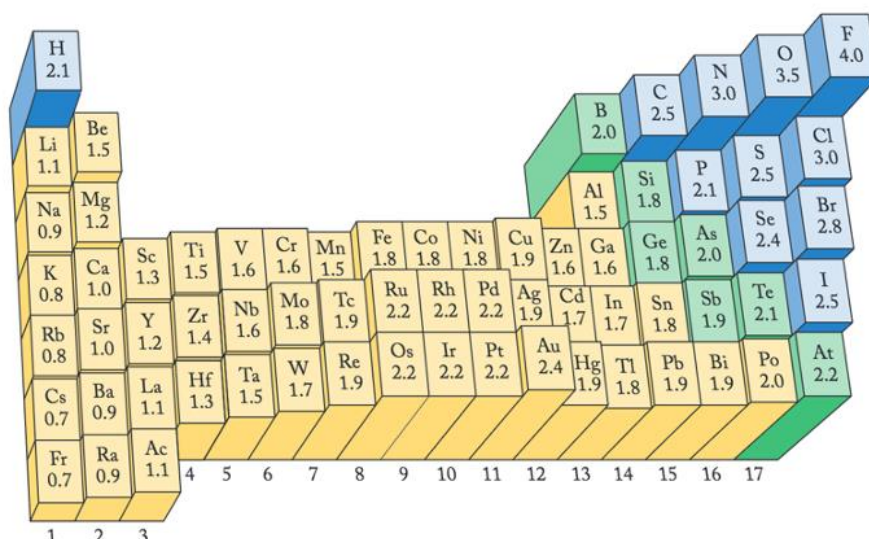
Oxunartölur eru að sjálfsögðu ekki hleðsla eins og t.d. hleðsla jóna, heldur meira skali sem við höfum sett upp til að skilja hvað er að gerast þegar atóm eiga samskipti og mynda efnasambönd. Það er t.d. mjög gagnlegt að rifja upp Pauling skalann úr kafla 8 þegar við erum að tala um oxun/afoxun.

Pauling skalinn :

16 Question (1 point)

See

Use the Pauling electronegativity scale to rank the following binary compounds in order of increasing (least to greatest) ionic character.



Hérna sjáum við t.d. að súrefni er rafneikvæðara en vetnið og ætti því að vera mun líklegra til að fá rafeindir en að missa þær !