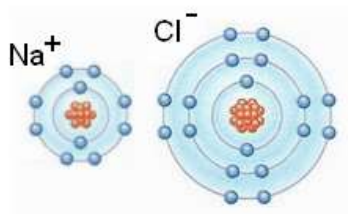


Ionvegyületek képződése

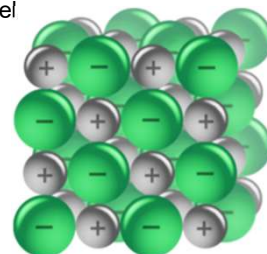
- Ionkötés: Az ellentétes töltésű ionok közötti elektrosztatikus vonzás.



1

Ionrács

- pozitív és negatív ionok helyezkednek el
 - ellentétes töltések közel
 - azonos töltések távol



2

Rácsenergia

- Az ionos kötés erősségét jellemzi
- A rácsenergia 1 mol kristályos anyag szabad, (gázhalmazállapotú) ionokra bontásához szükséges energia.
- Jele: ΔE_r Me: kJ/mol
 - mindig pozitív

3

Fémes kötés

Fémes kötés

- Kevés e^- a vegyértékhéjon
- Lazán kötöttek, mert a $E_{i(\text{fémek})}$ kicsi
- A fématomtörzsek leadják az e^- -kat
 - Pozitív töltésű fématomtörzsek
 - Delokalizált (helyhez nem kötött) e^- rendszer

5

Definíciók

- A pozitív töltésű fématomtörzsek és a delokalizált elektronok közötti vonzást **fémes kötésnek** nevezzük.
- A fémes kötéssel összekapcsolt fématomtörzsek halmaza a **fémrács**.

6

Fémek tulajdonságai

- Fémés színűek
 - (kivéve: Au, Cu)
- Szobahőmérsékleten szilárdak
 - (kivéve: Hg)
- Sűrűségük, keménységük változó

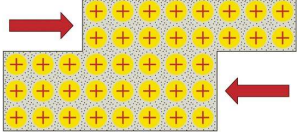


Fémek tulajdonságai:
https://www.youtube.com/watch?v=xsiYklaRLKs&list=PLngpdK-P9wOROL7Wo-T_qHWBFUtpb6N_5

7

Fémek tulajdonságai

- Jól vezetik a hőt és az elektromos áramot
 - A delokalizált e^- k könnyen elmozdulnak
 - A hőmérséklet növelésével csökken a vezetőképesség
- Jól megmunkálhatók



- <https://www.youtube.com/watch?v=CnEkF0ZW33Q>

8

Fémek csoportosítása

Az elemek periódusos rendszere

Csoport	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18														
	Ia	IIa	IIIb	IVb	Vb	VIb	VIIb	VIIIb	IXb	Xb	IB	IIB	IIIB	IVa	Va	VIa	VIIa	VIIIB														
1. Periódus	1 H	2 He																														
2. Periódus	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne														
3. Periódus	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar														
4. Periódus	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr														
5. Periódus	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe														
6. Periódus	55 Cs	56 Ba	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7. Periódus	87 Fr	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr															
Lantanidok			58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu																
Actinidok			90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr																

9

Fémek csoportosítása

- Alkáli fémek (I.A) pl. Na
- Alkáli földfémek (II.A)
- Földfémek (III. A)
- Átmeneti fémek (d-mező)
- Ritka földfémek (f-mező)

10

Elsőrendű kémiai kötések (80-850 kJ/mol)

- Kovalens (Közös e^- pár)
 - szigma, pi, datív
 - egyszeres, kétszeres
 - poláris, apoláris
- Ionos
 - ellentétes töltésű ionok közötti elektromos vonzás
- Fémés
 - pozitív fématomtörzsek
 - delokalizált e^- k

11

	elsőrendű kötések		
	ionkötés	kovalens kötés	fémés kötés
Összetartó erő			
Feltétel			
Általában jellemző			
Példák			

12

	elsőrendű kötések		
	ionkötés	kovalens kötés	fémek kötés
összetartó erő	az ellentétes töltésű ionok közötti elektromos vonzóerő	a két atomot összekapcsoló közös elektron pár	a fémionokat/fématomtörzsüket szabadon mozgó (delokalizált) elektronok tartják össze
feltétel	a kapcsolódó atomok közül az egyik nagy, a másik kis EN-ú, $\Delta EN > (1,8-2,1)$	kapcsolódó atomok EN-a nagy, ált. 2 feletti és a $\Delta EN < (1,8-2,1)$	a kapcsolódó atomok EN-a kicsi ált. 2 alatt
általában jellemző	fém és nemfém atomok vegyületeiben, összetett ionok esetén	nemfémek elemekben, nemfémek egymással alkotott vegyületeiben	fématomok között elemekben és ötvözetekben
példák	NaCl (konyhasó) CaO (égetett mész) NH ₄ Cl (szalmiáksó)	O ₂ (oxigén) H ₂ O (víz) CO ₂ (szén-dioxid) C (gyémánt és grafit)	Fe (vas), Cu (réz) Sn (órn) bronz (Cu és Sn ötvözet) sárgaréz (Cu és Zn ötvözet)