

5

Lotura kimikoa

EDUKIAK

- 1 Lotura kimikoa
- 2 Lotura ionikoa
- 3 Lotura kobalentea
- 4 Lotura metalikoa
- 5 Molekulen arteko loturak
- 6 Propietateen sinopsia

EGITEN JAKIN: Lotura motak aztertzea, lotura motak eta substantzien propietateak erlazionatzea, atomoen eta molekulen polaritatea zehaztea, eta lotura motak aztertzea konposatu puru batean eta ur-disoluzioan.

IKERTU: Substantzia kobalenteen propietateak.

Urte luzez, ura elementutzat jo izan zen, eta sineste hori ez zen aldatu harik eta H. Cavendish zientzialariak (1731-1810) 1770ean frogatu arte ura hidrogenoaren eta airearen arteko errekontzaren emaitza dela. Geroago, E. W. Morley zientzialariak (1838-1923) aztertu zuen hidrogenoa eta oxigenoa masaren zer proportziotan dauden uretan, eta frogatu zuen ur molekula honela adierazi behar dela: H_2O .

Egun, bada, hori da ur molekula adierazteko onartuta dagoen egitura, eta horren bidez jakin dezakegu zer propietate bitxi dituen bizitza ziurtatzen duen substantzia kobalente horrek. Bi H atomoek eta O atomoak lotura kobalente bidez egiten dute bat. Ur molekula ez da lineala, bi loturek 105° inguruko angelua osatzen baitute elkarrekiko. Halaber, ur molekula polarra da, partekatuta dauden bi elektroioak O-tik gertuago baitaude H-tik baino.

HASTEKO

- Erreparatu ura osatzen duten elementuei; zer balentzia-elektroi dituzte?
- Lotura kobalenteaz gainera, badaude beste lotura mota batzuk; ba al dakizu zein diren?
- Ikertu zergatik den ura oso ona disolbatzaile gisa, eta propietate horrek zer ondorio dituen izaki bizidunetan eta haien bizi-funtzioetan.

BERRIKUSKETA

Fisika eta Kimika

1. Metalak eta ez-metalak

- **Metal** esaten zaie gas noble baten konfigurazio elektronikoa lortzeko **elektroiak galtzeko** joera duten elementuei.

Metalek elektroiak galtzeko eta ioi positibo edo katioi bihurtzeko joera dute. Adibideak: Na^+ , Fe^{2+} , Al^{3+} .

- **Ez-metal** esaten zaie gas noble baten konfigurazio elektronikoa lortzeko **elektroiak irabazteko** joera duten elementuei.

Ez-metalek elektroiak irabazteko eta ioi negatibo edo anioi bihurtzeko joera dute. Adibideak: F^- , S^{2-} .

2. Balentzia

Balentzia-elektroi esaten zaie atomoen portaera kimikoa baldintzatzen duten elektroiei. Hain zuzen ere, atomoaren kanpoko mailan daude elektroi horiek dira.

Elementuen propietateak eta haiek osatzen dituzten konposatu kimikoak balentzia-elektroien araberakoak dira.

Elementu baten **balentzia** hark beste elementu batekin konbinatzeko duen gaitasuna da.

Gas nobleen azken maila beteta dago, eta beraz, ez dira elektroi gehiago sartzen. Horrek egonkortasun handia ematen die, eta ondorioz, gas nobleen atomoek ez dute konbinatzeko beharrik.

3. Lotura kimikoa

Atomoen arteko **lotura kimiko** esaten zaio molekulak eta kristalak eratzen dituztenean atomoen artean sortzen den lotura-indarrari.

Atomoen arteko hiru lotura mota daude: lotura ionikoa, lotura kobalentea eta lotura metalikoa.

Lotura ionikoa

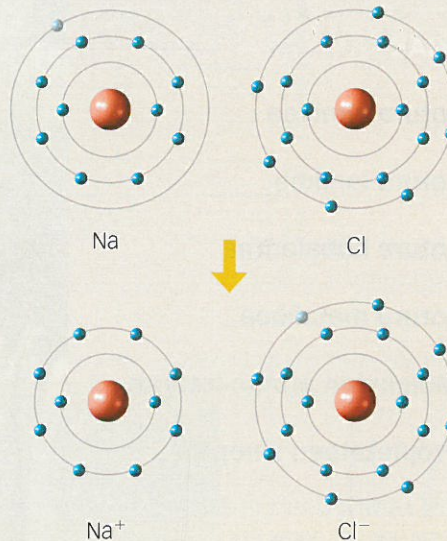
Lotura ionikoa sortzen da metal bat eta ez-metal bat konbinatzen direnean.

Metalak gas noble baten konfigurazio elektronikoa lortzen du elektroiak emanez (**katioi** bihurtzen da).

Ez-metalak elektroiak hartzen ditu (**anioi** bihurtzen da).

Hots, lotura ionikoa kontrako zeinua duten ioien artean sortzen da, halakoetan kargak elkar erakartzen baitute.

Na eta Cl atomo bana konbinatu eta NaCl-a eratzen da.



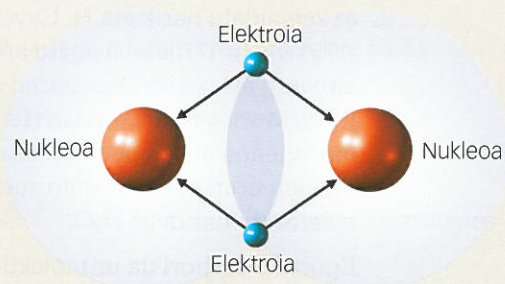
Konposatu ioniko baten formulak atomoak zer proportzotan konbinatzen diren adierazten du, ez beste. **Lotura ionikoak ez du molekula isolaturik eratzen.**

Lotura kobalentea

Lotura kobalentea bi ez-metal konbinatzen direnean sortzen da.

Ez-metalek elektroiak bereganatu behar dituzte gas noble baten konfigurazioa lortzeko, eta modu bakarra elektroiak partekatzea da.

Lotura kobalentea elektroiak partekatzen dituzten atomoen artean gertatzen da, alegia.



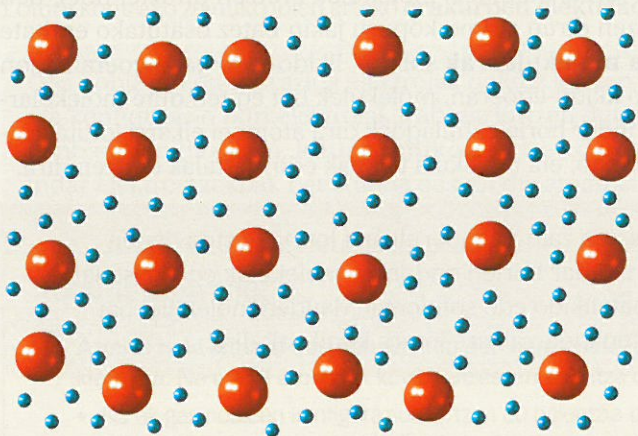
Cl atomo bakoitzak 7 balentzia-elektroi ditu. Bi Cl atomo konbinatzen direnean, atomo bakoitzak elektroi bat partekatzen badu, pare partekatu bat izango dugu, eta atomo bakoitzak balentzia-geruzan zortzi balentzia-elektroi izango dituzenez, biek izango dute gas noble baten konfigurazioa. Lotura kobalentea sortu dela esaten da.

Fisika eta Kimika

Lotura metalikoa

Lotura metalikoa metalak elkarren artean konbinatzen direnean sortzen da.

Metalen atomoek elektroiak eman behar dituzte gas noble baten konfigurazioa lortzeko. Kasu honetan, metalek balentzia-elektroiak ematen dituzte, eta elektroihodeia eratzen da nukleo positiboaren artean.



Lotura metalikoa sortzen da atomo guztien balentzia-elektroiek eta eratzen diren ioi positiboek elkar erakar-tzen dutelako.

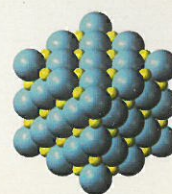
4. Lotura mota horien ondorioz eratzen diren substantziak

Inguratzen gaituzten substantzien atomoen artean sortzen den lotura motak baldintzatu egiten ditu substantzia horien ezaugarriak.

- **Atomo isolatuak.** Gas nobleak horien adibide dira. Haien atomo isolatuak oso egonkorak dira, eta beraz, ez dute beste atomo batzuekin bat egiteko beharrik. Atomoen arteko indarrak oso ahulak dira. Hori dela eta, giro-tenperaturan gas-egoeran daude.
- **Substantzia molekularrak.** Molekula deritza lotura kobalentez bat egin duten atomoen multzo bati. Baso bat uretan, ur molekulen multzo bat dugu, eta molekula bakoitzaren barruan, bi hidrogeno atomo eta oxigeno atomo bat elkarri lotuta daude, lotura kobalenteen bitartez. Molekulen arteko indarrak oso ahulak badira, substantzia molekularrak gasak dira giro-tenperaturan. Adibideak: O_2 , H_2 , N_2 .
- **Kristalak.** Kristal bat dugula esaten da materia osatzen duten partikulek erabat ordenatuta dagoen egitura bat badute, espazioko hiru norabideetan barrena. Kristal gehienak solidoak dira.

Zenbait kristal mota daude:

Kristal ionikoa: kristala osatzen duten partikulak ioiak badira.



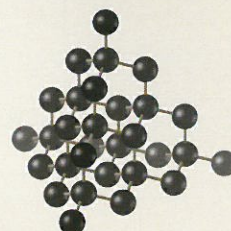
Galena: berun(II) sulfuroa, PbS .



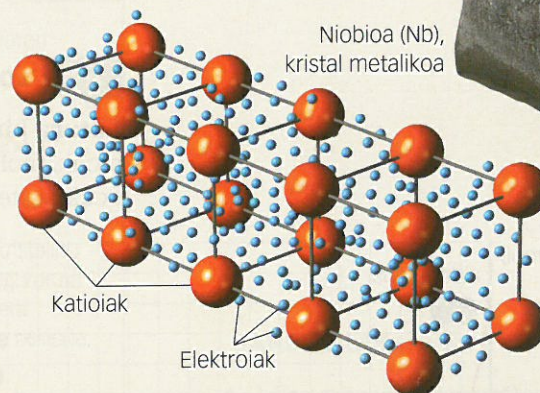
Kristal kobalentea: kristala osatzen duten partikulak lotura kobalentez bat egin duten atomoak badira.



Diamantea (C)



Kristal metalikoa: katioiz osatuta badaude, elektroihodei batean sartuta.



Niobia (Nb), kristal metalikoa



PRAKTIKATU

1. Begiratu sistema periodikoan, eta esan zenbat balentzia-elektroi dituzten elementu haueko bakoitzaren atomoek:

a) Helioa	e) Karbonoa
b) Aluminioa	f) Oxigenoa
c) Fluorra	g) Neona
d) Potasioa	h) Kaltzioa
2. Esan zer lotura mota sortuko den substantzia simple hauek bat egiten dutenean:
 - a) Zink atomoak, elkarri lotzen zaizkionean
 - b) Oxigenoa eta nitrogenoa
 - c) Litoia eta fluorra
 - d) Kaltzioa eta oxigenoa
 - e) Kloro atomoak, elkarri lotzen zaizkionean

1 Lotura kimikoa

Naturak aurrera egiten du energia txikiagoko egoeretarantz. Horrek esan nahi du gas nobleen atomoak egonkorrak direla jada; gainerako elementuek, aldiz, beste batzuekin egin behar dute bat egonkorrak izateko.

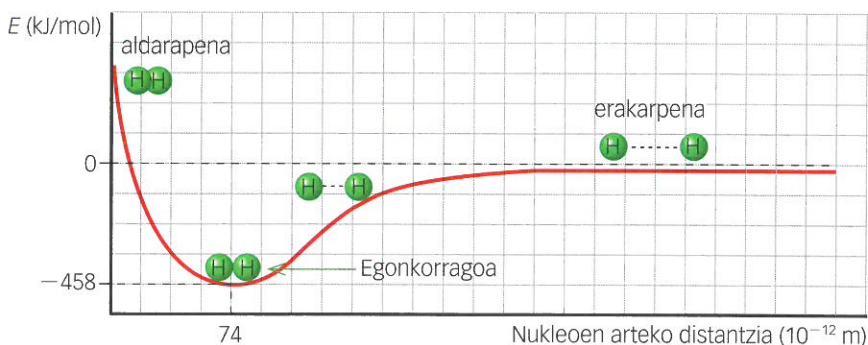
Metalak eta ez-metalak gas nobleen antzeko konfigurazioa lortzen saiatzen dira, elektroiak irabaziz, galduz edo partekatuz beste atomo batzuekin batera. Kasuan-kasuan, hiru **lotura mota** sor daitezke atomoen artean.

Substantzia batzuek (urak, adibidez) molekulak eratzen dituzte, hots, beti modu berean elkartzen diren atomo kopuru jakin batez osatutako entitate txikiak. **Substantzia molekularrak** solido-, likido- edo gas-egoeran egon daitezke. Solido- edo likido-egoeran, molekulak bat egiten dute molekular-teko indarrez bidez; indar horiek ahulagoak dira atomoei elkarri lotuta eusten dieten indarrak baino, eta molekula taldeak edo kristalak eratzen dira.

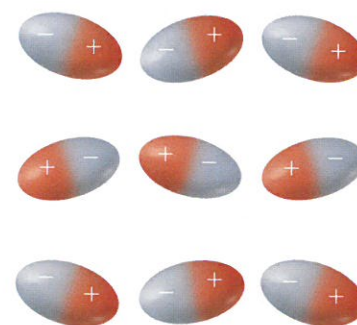
Lotura kimiko esaten zaio atomoei elkarri lotuta eusten dieten indarren multzoari. Indar horien ondorioz, molekulak edo kristalak eratzen dira. Orobat, likido edo solidoetan dauden molekulei bat eginda eusten dieten indarrak ere lotura kimikoak dira.

1.1. Lotura kimikoaren izaera

Lotura kimikoaren izaera elektrikoa da. Espezie kimiko guztietan (atomoak, molekulak eta beste) loturak sortzen dira haietako baten alde positiboak bestearen alde negatiboak erakartzen duelako, eta alderantziz.



5.1. irudia. Atomoen arteko lotura sortzen da bata bestetik distantzia jakin batera badaude, distantzia horretan bien elektroien eta nukleoen arteko erakarpena egokia denean. Distantzia horretan, sistemaren energia ahalik eta txikiena da, eta nukleoen arteko distantziari lotura-distantzia deritzo.



5.2. irudia. Molekulen artean loturak sortzen dira baten alde positiboak bestearen alde negatiborantz orientatzen delako.

JARDUERA

3. Uretan:

- Nolako loturak hautsi behar ditugu likido-egoeratik gas-egoerara pasatzeko?
- Nolako loturak hautsi behar ditugu atomoak bereiz daitezen?

1.2. Atomoen arteko loturaren teoria. Zortzikotearen araua

Gilbert N. Lewis estatubatuar fisikari eta kimikariak (1875-1946) atomoen arteko lotura kimikoa azaldu zuen 1916an:

Atomoak elkarri lotzen zaizkio zortzi elektroizateko balentzia-geruzan. **Zortzikotearen araua** da hori.

Atomoek bat egiten dute gas nobleen konfigurazioa lortzeko.