

COMHAD FÍRICÍ: CEIMIC GCE

STRUCHTÚR



Struchtúr

Ba chóir do dhaltaí a bheith ábalta:

- 1.5.1** cur síos a dhéanamh ar na cineálacha struchtúir seo a leanas:
- oll-laitís ianach na clóiríde sóidiam;
 - laitís mhíotalach na míotal;
 - ollstruchtúir chomhfhiúsacha na graifite agus an diamaint;
 - struchtúir mhóilíneacha chomhfhiúsacha, mar shampla, iaidín;
- 1.5.2** airíonna fisiceacha sainiúla na struchtúr seo a mhíniú, lena n-áirítear leáphointe agus fiuchphointe, cruas (graifit agus diamaint amháin) agus seoltacht leictreach, i dtéarmaí struchtúir agus nasctha;
- 1.5.3** an treocht sa leáphointe trasna an Pheiriaid ó shóidiam go hargón i dtéarmaí struchtúir agus nasctha.

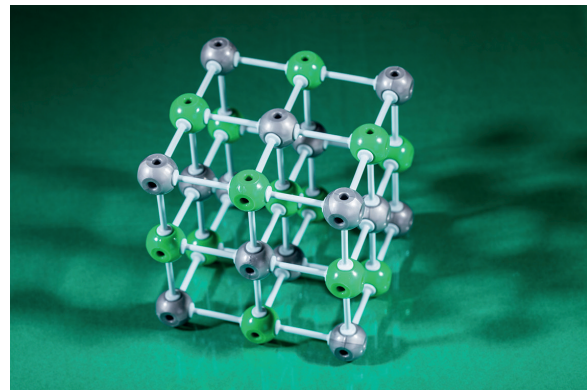
Struchtúr

Tá ceithre phríomhchineál struchtúir ann.

1. Laitísí ianacha

Foirmíonn comhdhúile ianacha oll-laitísí ar cóiríúcháin rialta iad le gach ian timpeallaithe le hiain den lucht urchomhaireach. Tá na hiain coinnte le chéile le haomadh leictreastatach. Is é struchtúr clóiríd sóidiam ná oll-laitís ianach tríthoiseach d'iaín atá luchtaithe go hurchomhaireach coinnte ag naisc láidre ianacha.

Tá cóiríúchán criostail 6,6 aige, a chiallaíonn go bhfuil sé ian Na^+ timpeall ar aon ian Cl^- agus tá sé ian Cl^- timpeall ar aon ian Na^+ . Tá cruth ciúbach air.



Comhdhúile ianacha amhail clóiríd sóidiam, tá leáphointí agus fiuchphointí arda acu mar go bhfuil méideanna móra fuinnimh de dhíth leis na fórsaí láidre leictreastatacha seo a bhriseadh agus na hiain a scaradh. Nuair nach seolann comhdhúile soladacha ianacha leictreachas, mar go bhfuil na hiain á gcoinneáil i suíomhanna fosaithe agus ní féidir leo bogadh; agus sin ráite, nuair atá sí leáite nó tuaslagtha in uisce, briseann an laitís anuas agus is féidir leis na hiain bogadh agus lucht a iompar.

Mar sin de, is féidir le comhdhúile ianacha leictreachas a sheoladh nuair atá siad leáite nó tuaslagtha in uisce. Go ginearálta, bíonn comhdhúile ianacha ag tuaslagadh in uisce.

2. Móilíneach comhfhiúsach

Tá naisc chomhfhiúsacha láidre ag na struchtúir seo sa mhóilín ach tá fórsaí laga idirmhóilíneacha acu idir na móilíní.

Tá fórsaí laga van der Waals idir na móilíní ag dúile dé-adamhacha amhail hidrigin, H_2 , ocsaigin, O_2 agus na halaiginí. San iaidín, tá na fórsaí láidir go leor ionas go dtig leis bheith ann mar sholad ag teocht an tseomra.



Struchtúir mhóilíneacha chomhfhiúsacha, bíonn leáphointí agus fiuchphointí ísle acu mar go gcuireann teochtaí ísle go leor fuinnimh ar fáil leis na fórsaí laga van der Waals idir na móilíní a bhriseadh. Ní sheolann siad leictreachas mar nach bhfuil aon saorcháithníní luchtaithe ann le bogadh agus le lucht a iompar.

3. Ollstruchtúir chomhfhiúsacha

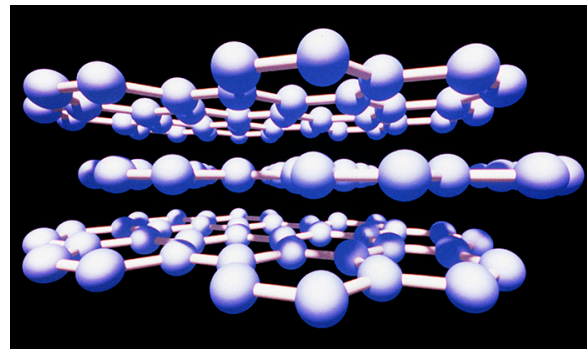
Tá na mílte adamh nasctha le chéile i laitís ag naisc láidre chomhfhiúsacha ag ollstruchtúir chomhfhiúsacha. Tá ollstruchtúir chomhfhiúsacha ag allatróip charbóin de ghraifít agus diamant.

Sa diamant, tá gach adamh carbóin nasctha go comhfhiúsach le ceithre cinn eile i gcóiriúchán teitrihéidreach. Is laitís righin thríthoiseach é an struchtúr. Tá diamant an-chrua mar gheall ar na naisc láidre chomhfhiúsacha agus ar an chóiriúchán righin teitrihéidreach tríthoiseach. Ní sheolann sé leictreachas mar nach bhfuil aon leictreoin ann atá saor le bogadh agus le lucht a iompar. Tá leáphointe agus fiuchphointe ard aige mar go bhfuil a lán fuinnimh de dhíth leis na naisc láidre chomhfhiúsacha a bhriseadh.

Sa ghraifít tá císil heicseagánacha d'adaimh charbóin, gach ceann ceangailte le naisc chomhfhiúsacha. Tá fórsaí laga idir na císil. Adamh carbóin, tá ceithre leictreon neamhphéireáilte acu agus is féidir leo ceithre nasc chomhfhiúsacha a fhoirmiú.

Tá gach adamh carbóin nasctha go comhfhiúsach le trí cinn eile, mar sin de tá leictreon amháin dílogánaithe in aghaidh gach adamh carbóin atá saor le bogadh idir na císil agus le lucht a iompar.

Mar gheall air sin, bíonn graifít ag seoladh an leictreachais. Cosúil leis an diamant, tá leáphointe ard aige. Is bealaitheoir í graifít mar is féidir leis na císil sleamhnú go furasta mar gheall ar na fórsaí laga idir na císil.

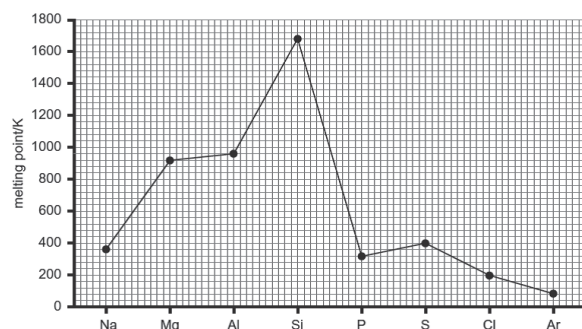


4. Laitís mhiotalach

Tá ollstruchtúir mhiotalacha laitíse ag miotail, atá á gcoinneáil le chéile le haomacháin láidre leictreastatacha idir iain dheimhneacha agus leictreoin dhiúltacha. Tá leáphointí agus fiuchphointí arda ag an chuid is mó de na miotail mar tá teochtaí arda agus fuinneamh suntasach de dhíth leis na haomacháin láidre leictreastatacha idir iain dheimhneacha agus leictreoin dhiúltacha a bhriseadh. Is féidir leis na leictreoin dhílogánaithe bogadh agus lucht a iompar agus mar sin de, is féidir le miotail leictreachas a sheoladh.

Treochtaí i leáphointe trasna Pheiriad 3

Éifeacht an nasctha agus an struchtúir ar airíonna fisiceacha substaintí, is féidir iad a léiriú trí chomparáid a dhéanamh idir leáphointí na ndúl de Pheiriad a trí.



Na leáphointí atá ag sóidiam, maignéisiam agus alúmanam, atá ard i gcomparáid le dúile eile, is féidir iad a mhíniú leis an aomachán láidir leictreastatach idir na leictreoin dhílogánaithe agus laitís na n-ian deimhneach i ngach struchtúr mhiotalach. Mínítear an méadú idir sóidiam agus alúmanam leis an líon mhéadaitheach leictreon

a dheontar, in aghaidh an adaimh, do mhuir dhílogánaithe na leictreon; deonann sóidiam aon leictreon in aghaidh an adaimh, bronnann alúmanam trí leictreon in aghaidh an adaimh.

Mar gheall air sin, méadaíonn láidreacht an naisc mhiotalaigh agus tá níos mó fuinnimh de dhíth air le bheith briste, agus mar sin de, leáphointe níos airde.

Tá leáphointe an-ard ag an tsileacan mar gheall ar a ollstruchtúr comhfhiúsach; tá a lán fuinnimh de dhíth leis na naisc láidre chomhfhiúsacha a bhriseadh ar fud an struchtúir.

Tá fosfar, sulfar agus clóirín ann mar struchtúir mhóilíneacha chomhfhiúsacha le fórsaí laga van der Waals idir na móilíní, nach bhfuil mórán fuinnimh de dhíth lena mbriseadh, agus a bhfuil leáphointí ísle acu mar gheall air sin. Is féidir le sulfar a bheith ann mar mhóilíní S8, a bhfuil líon níos mó de leictreoin acu ná móilín P4 agus mar sin de, tá fórsaí van der Waals níos láidre aige ná idir na móilíní.

Tá argón ann mar adaimh aonair le fórsaí laga van der Waals eatarthu, rud a fhágann go bhfuil teocht leáite íseal acu.



Ceisteanna Athbhreithnithe

1 Leáphointe na ndúl ag dul trasna an Tábla Pheiriadaigh ó shóidiam go hargón...

- A méadaíonn sé go seasta.
- B laghdaíonn sé go seasta.
- C méadaíonn sé go dtí sileacan agus ansin laghdaíonn.
- D laghdaíonn sé go dtí sileacan agus ansin méadaíonn.

2 a) Tá ollstruchtúir chomhfhíúsacha ag diamant agus graifít.

(i) Mínigh cad é a chiallaíonn an téarma **comhfhíúsach**.

..... [1]

(ii) Cuir síos ar struchtúr diamant agus graifíte.

Diamant:

 [2]

Graifít:

 [2]

(iii) Mínigh cén fáth a seolann graifít leictreachas.

.....

 [2]

(iv) Mínigh cén fáth a bhfuil diamant as cuimse crua.

.....
 [1]

3 Is miotal imoibríoch, bog, airgeadúil é sóidiam. Is gás nimhiúil clóirín. Bíonn an dá rud ag imoibriú le chéile le clóiríd sóidiam a fhoirmiú, atá riachtanach san aiste bia againn.

a) (i) Bain úsáid as léaráid lipéadaithe leis an nascadh a mhíniú i miotal sóidiam.

.....
..... [3]

(ii) Is seoltóirí maithe leictreachais iad miotail. Mínigh an fáth a bhfuil seoltacht alúmanam níos mó ná seoltacht sóidiam.

.....
.....
..... [2]

b) Cén cineál struchtúir atá i láthair sa dúil clóirín?

..... [1]

c) (i) Tarraing léaráidí poncanna is cros lena thaispeáint an dóigh a nascann sóidiam le gás clóirín. Níor chóir ach leictreoin sa sceall sheachtrach a thaispeáint.

.....
.....
..... [3]

(ii) Ainmnigh an cineál nasctha i gclóiríd sóidiam.

..... [1]

(iii) An struchtúr atá ag clóiríd sóidiam, deirtear gur **laitis** é. Minigh cad é a chiallaíonn an téarma **laitis**.

.....
..... [2]

(iv) Seachas an chosúlacht atá uirthi, luaigh **trí** airí fhisiceacha de chlóiríd.

.....
.....
..... [3]

4 Leánn solad criostalta go tobann ag 95°C. Ní sheolann sé leictreachas sna staideanna soladacha ná leachtacha. Tuaslagann sé i heacsán. Cé acu cineál struchtúir atá ag an tsolad?

- A ollmhóilíneach
- B ianach
- C miotalach
- D móilíneach comhfhiúsach

5 Cé acu de na solaid seo a leanas ar criostail mhóilíneacha chomhfhiúsacha é?

- A diamant
- B graifít
- C oighear
- D grianchloch

