

COMHAD FÍRICÍ: CEIMIC GCE

2.7 SPEICTREASCÓPACHT INFRIDHEARG



Torthaí Foghlama

Ba chóir do dhaltaí a bheith ábalta:

- 2.7.1** a mhíniú gur creathanna móilíneacha is bun le hionsú na radaighníomhaíochta infridheirge;
- 2.7.2** tuiscint a léiriú go n-ionsúnn grúpaí d'adaimh taobh istigh de mhóilín an radaíocht infridhearg ar mhinicíochtaí sainiúla; agus
- 2.7.3** speictrim infridhearga a úsáid le feidhmghrúpaí atá i láthair i gcomhdhúile orgánacha a dhéanamh amach má thugtar sonraí tonnuimhreach dóibh.

Radaíocht leictreamaighnéadach

Tá an mhinicíocht tomhaiste ina heirtseanna. Tá tonnuimhir úsáidte do radaíocht infridhearg. Tá tonnuimhir tomhaiste ina cm^{-1} agus ríofa ó thonnfhad ina cm mar atá tonnuimhir = $1/\text{tonnfhad}$.

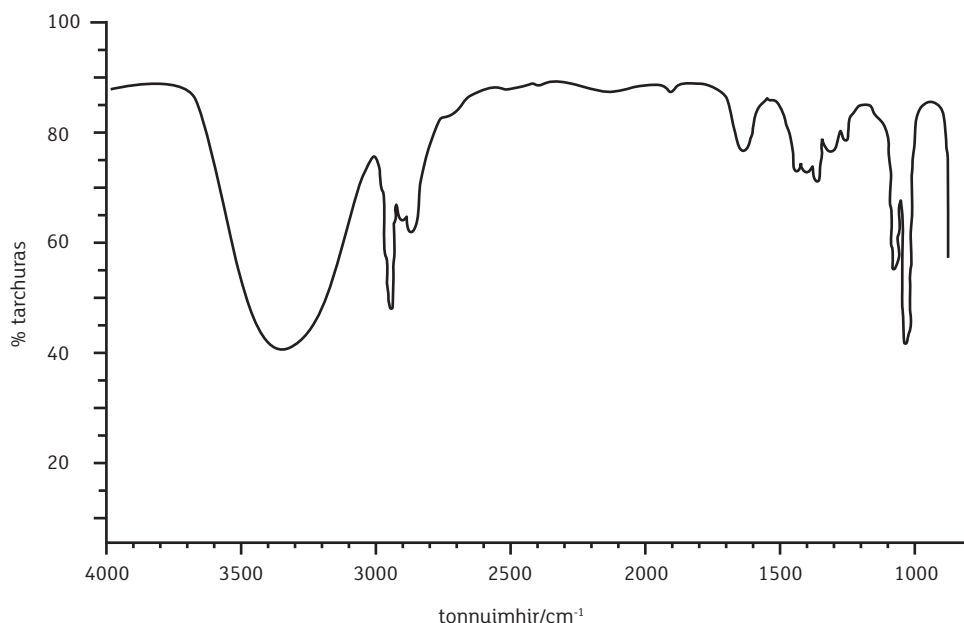
Tá bunstaid ag tagairt do thonnchrith mhóilíneach atá sa staid fuinnimh is ísle agus is féidir. Is féidir le móilíní áirithe radaíocht leictreamaighnéadach a ionsú agus bheith ardaithe os cionn na bunstaid. Ach sin ráite, nuair a ionsúnn móilín radaíocht infridhearg (a bhfuil fuinneamh íseal aici), déanamh na naisc tonnchrith.

Fuinnimh i radaíocht infridhearg, comhfhreagraíonn siad d'fhuinnimh atá bainteach i **dtonnchreathanna** naisc chomhfhiúsacha.

Is é is speictreascópacht infridhearg ann ná an staidéar ar an dóigh a n-idirghníomhaíonn radaíocht infridhearg le naisc chomhfhiúsacha i móilíní. An mhinicíocht chruinn atá ag an tonnchrith infridhearg, tá sí ag brath ar nádúr an naisc atá ag tonnchrith. Bíonn naisc chomhfhiúsacha áirithe ag freagairt do radaíocht infridhearg níos mó ná a chéile, agus bíonn lúbadh nó síneadh níos mó de na naisc chomhfhiúsacha ann mar gheall air sin, rud a aithníonn an speictriméadar. Bíonn naisc dhifriúla i móilín comhfhiúsach ag ionsú radaíochta de mhinicíochtaí difriúla atá tomhaiste de ghnáth mar thonnuimhreacha ($1/\text{tonnfhad}$). Is é is tonnuimhir ann, deilín an tonnfhaid agus tá sí tomhaiste ina cm^{-1} . Tá réimse de 4000 cm^{-1} go 600 cm^{-1} ag speictream infridhearg. Is é tarchuras céatadánach an y -ais. Tugtar buaiceanna ar na hísliithe. Tá roinnt naisc chomhfhiúsacha ann a ionsúnn radaíocht infridhearg go hiontach láidir; an tábla thíos, taispeánann sé radaíocht infridhearg do roinnt nasc.

Nasc	Tonnuimhir / cm^{-1}
C—H	2850 – 3000
C=C	1450 – 1650
C=O	1650 – 1800
C—O	1000 – 1300
(alcóil) O—H	3200 – 3600
(aigéid charbocsaileacha) O—H	2500 – 3000

Tá speictream tipiciúil infridhearg don eatánól ar taispeáint thíos.



An réigiún faoi 1300cm^{-1} nó mar sin, tugtar an réigiún méarloirg air. Tá roinnt comharthaí ann a bhíonn go minic ag forlú ar a chéile, a bhaineann le naisc ar leith amhail C-C agus C-H sa mhóilín shamplach. Tá an réigiún méarloirg i speictream infridhearg uathúil do gach comhdhúil íonghlan a ndéantar anailís uirthi.

Os cionn 1300cm^{-1} is féidir comharthaí ar leith a shainaithint atá ag teacht le naisc áirithe a chuidíonn le struchtúr na comhdhúile a mhíniú. Sa speictream thuas, tá an bhuaic leathan lárnaithe ag 3400cm^{-1} tipiciúil d'ionsúchán ghrúpa -OH in alcól. Tabhair do d'aire go bhfuil buaic ag aigéad carbocsaileach ag $1650 - 1800$ mar gheall ar láithreach C=O agus buaic eile ag $2500 - 3000$ mar gheall ar láithreach nasc O—H.

? Ceisteanna Athbhreithnithe

1 Cé acu seo a leanas a tharlaíonn nuair a ionsúnn móilín radaíocht infridhearg?

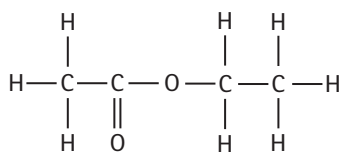
- A. Tá leictreoin sna naisc flosctha.
- B. Lúbann na naisc agus sa deireadh, briseann siad.
- C. Rothlaíonn na naisc.
- D. Déanann na naisc tonnchrith.

[1]

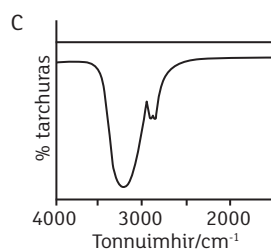
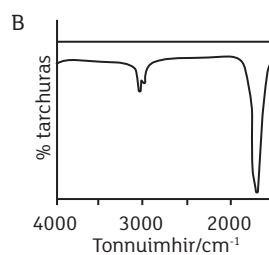
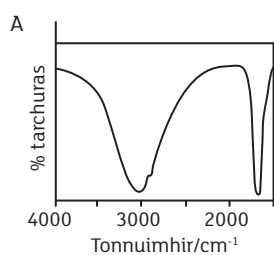
2 Tugtar cuid de na trí speictream infridhearga A, B agus C thíos. Is iad speictrim eatánóil, aigéad eatánóch agus eatánóait eitile iad ach ní go riachtanach san ord sin.

- Naisc O–H, táirgeann siad ionsúcháin dhoimhne, leathana idir 2500–3600 cm^{-1}
- Táirgeann naisc C–O ionsúcháin dhoimhne crutha idir 1650–1800 cm^{-1}

Sainaithin gach comhdhúil óna speictream infridhearg. Tá struchtúr eatánóait eitile tugtha thíos.

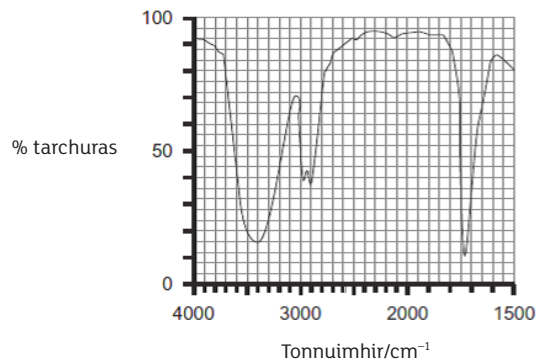


eatánóait eitile



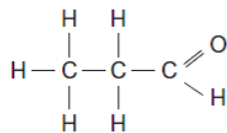
[2]

3 Cé acu de na móilíní seo a leanas a tháirgeann an speictream infridhearg atá taispeánta thíos?

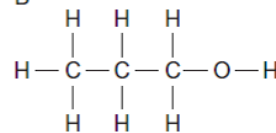


Nasc	Tonnuimhir (cm ⁻¹)
O—H (alcóil)	3200–3700 láidir leathan
C—H	2700–3300 measartha géar
O—H (aigéid charbocsaileacha)	2500–3200 láidir leathan
C=O	1680–1780 láidir géar

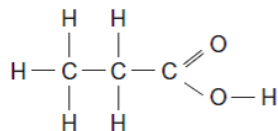
A



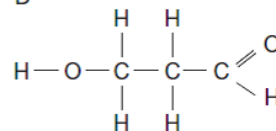
B



C



D



[1]

