

COMHAD FÍRICÍ: CEIMIC GCE

2.3 ALCÁIN



Alcáin

Ba chóir do dhaltaí a bheith ábalta:

- 2.3.1 a chuimhneamh gur hidreacarbóin sháithithe iad alcáin;
- 2.3.2 a mhíniú, i dtéarmaí fhórsaí van der Waals, an éagsúlacht i bhfiuchphointí idir alcáin le líonta difriúla d'adaimh charbóin;
- 2.3.3 a mhíniú, i dtéarmaí fhórsaí van der Waals, an éagsúlacht i bhfiuchphointí idir isiméirí struchtúracha d'alcán a bhfuil an fhoirmle mhóilíneach chéanna acu;
- 2.3.4 cur síos a dhéanamh ar dhóchán iomlán agus neamhiomlán alcán san aer agus cuma na lasrach a nascadh leis an méid carbóin atá ann;
- 2.3.5 a thabhairt chun cuimhne go dtáirgtear truailléain amhail aonocsaíd charbóin, carbón, ocsaídí nítrigine agus sulfair, agus hidreacarbóin neamhdhóite agus breoslaí alcán á ndó;
- 2.3.6 a thabhairt chun cuimhne gur mhéadaigh an céatadán dé-ocsaíd charbóin san atmaisféar ó 0.03% go dtí 0.04% mar gheall ar dhóchán na gcomhdhúl orgánach agus go gcreidtear gurb é sin is cúis leis an téamh domhanda;
- 2.3.7 míniú a thabhairt ar an dóigh a laghdaíonn tiontaire catalaíoch an iarmhairt atá

ag loscadh na mbreoslaí alcán ar an timpeallacht;

- 2.3.8 cur síos a dhéanamh ar imoibriúcháin mhalartaí alcán ag an chlóirín agus ag an bhróimín;
- 2.3.9 na téarmaí fréamh, eamhnú homalaíoch agus eamhnú heitrealaíoch a mhíniú; agus
- 2.3.10 breac-chuntas a thabhairt ar an mheicníocht malartaithe fréamhacha atá bainteach le halaiginiú fótaiceimiceach na n-alcán i dtéarmaí na gcéime tionscnaimh, na céime forleata agus chéim an fhoirchinn.

Alcáin

Is iad na halcáin an cineál is simplí de chomhdhúil orgánach. Is **hidreacarbóin sháithithe** iad agus níl aon nasc $C=C$ nó $C\equiv C$ iontu. Ainmnítear comhdhúile orgánacha de réir chóras IUPAC na hainmníochta. Tá dhá chuid san ainm; an chéad chuid (an réimír), léiríonn sí líon na n-adamh carbóin sa tslabhra carbóin neamhbhainseach is faide. An chuid deiridh (iarmhír), léiríonn sí cé acu feidhmghrúpa atá i láthair. Leis na halcáin, críochnaíonn an chuid deiridh den ainm ar **-án**. Tá ainmneacha an chéad sé alcán neamhbhainseacha ar taispeáint thíos:

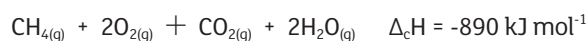
Réimír	Adaimh C	Foirmle	Alcán
meitiol-/meitil	1	CH ₄	meatán
eit-/eat-	2	C ₂ H ₆	eatán
próp-/próip-/próipil-	3	C ₃ H ₈	própán
bút-/búit	4	C ₄ H ₁₀	bútán
peintea-/peinti-	5	C ₅ H ₁₂	peantán
heicsea-/heicsi-	6	C ₆ H ₁₄	heacsán

Ós rud é go meastar go bhfuil naisc C-H neamhpholach, is iad fórsaí van der Waals na haon fhórsaí atá ag gníomhú idir móilíní alcáin. Méadaíonn neart na bhfórsaí seo de réir mar a mhéadaíonn mais mhóilíneach choibhneasta (*RMM*) mar bíonn níos mó leictreon i láthair. Mar gheall air sin, bíonn fiuchphointí na n-alcáin ag méadú leis an mhais mhóilíneach choibhneasta (*RMM*) agus í ag méadú. Agus sin ráite, le brainseáil mhéadaitheach in alcáin isiméireacha, laghdaíonn na fiuchphointí mar ní thig leis na móilíní fáil chomh cóngarach agus mar sin de níl na fórsaí van der Waals chomh láidir. Mar shampla, tá fiuchphointe an 2-meitiolprópán (-11.7°C) níos ísle ná an bútán (-1°C) in ainneoin go bhfuil an mais mhóilíneach choibhneasta (*RMM*) céanna acu araon.

Imoibríocht Alcáin

1. Dóchán

Go ginearálta, bíonn na halcáin neamh-imoibríoch, cé go dtéann siad trí dhóchán iomlán, agus táirgeann sin dé-ocsaíd charbóin agus uisce. Is é an tréith is suntasaí atá acu ná go bhfuil eantalpachtaí móra dócháin acu agus go mbaintear úsáid astu mar bhreoslaí.



Tá an lasair flannbhuí agus éiríonn sí níos súichí de réir mar a mhéadaíonn méid an charbóin inti. Nuair nach ndéantar dóchán iomlán, foirmítear aonocsaíd charbóin mar gheall air, gás atá gan bholadh, gan dath agus thar a bheith nimhiúil. Léiríonn lasair shúicheach go bhfuil an dóchán neamhiomlán.

Nuair a dhéanann breoslaí alcáin dóchán bíonn na truailléin seo a leanas ann:

- Dé-ocsaíd charbóin
- Aonocsaíd charbóin
- Carbón
- Dé-ocsaíd sulfair
- Ocsaídí de nítrigin
- Hidreacarbóin neamhdhóite

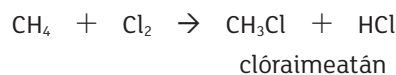
Tá na truailléin seo freagrach as roinnt fadhbanna timpeallachta, ar a n-áirítear báisteach aigéadach, téamh domhanda agus toitcheo. Mhéadaigh an céatadán CO₂ san atmaisféar ó 0.03% go dtí 0.04% mar gheall ar dhóchán na gcomhdhúl orgánach agus creidtear gurb é sin is cúis leis an téamh domhanda.

Déanann comhshóiteoirí catalaíocha i gcóras sceite tionchar na dtruailléin seo ar an timpeallacht a laghdú trína gcomhshó ina dtáirgí nach bhfuil chomh dochrach céanna.



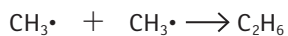
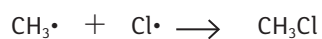
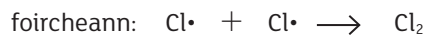
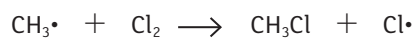
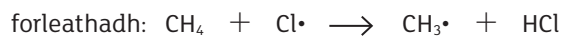
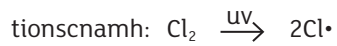
2. Imoibríocháin Mhalartaithe

Is é is imoibríochán malartaithe ann ná ceann ina gcuirtear adamh nó grúpa difriúil isteach in áit adamh nó grúpa amháin. Is féidir le halcáin imoibriú le halaiginí, amhail clóirín, le halaigionalcáin a tháirgeadh, in imoibríochán malartaithe.



Sa chéim tionscnaimh, tá solas UV de dhíth le fréamhacha a tháirgeadh. Is cáithnín í fréamh a bhfuil leictreon neamhphéireáilte aici. Foirmítear na fréamhacha trí eamhnú homalaíoch. Is briseadh nasc é eamhnú homalaíoch ina dtéann ceann amháin de na leictreoin chomhroinnte chuig gach adamh.

Bíonn na fréamhacha, atá an-imoibríoch, ag imoibriú leis na móilíní alcáin i seicheamh de chéimeanna forleata, rud a tháirgeann fréamhacha ailecile agus níos mó fréamhacha halaigine. Tá an t-imoibriúchán críochnaithe nuair a imoibríonn fréamhacha le speicis níos cobhsaí a fhoirmiú i gcéim an fhoirchinn.



Creidiúintí

Lch. 2 © typhoonski/iStock/Thinkstock



Ceistanna Athbhreithnithe

1 Cén ceann acu seo thíos a léiríonn céim forleata slabhra i gclóiríniú meatáin?

- A. $\text{H}\cdot + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl} + \text{Cl}\cdot$
 B. $\text{Cl}\cdot + \text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{H}\cdot$
 C. $\text{CH}_3\cdot + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{Cl}\cdot$
 D. $\text{CH}_3\cdot + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{H}\cdot$

[1]

2 Tá trí pheantán a d'fhéadfadh a bheith ann go teoiriciúil agus bíonn siad uilig le fáil i ngás nádúrtha agus i ngás peitrliam. Taispeántar a struchtúir, a "mbeagainmneacha" agus a bhfiuchphointí thíos.

struchtúr	beagainm	fiuchphointe/°c
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	peantán normalach	36
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C} - \text{CHCH}_2\text{CH}_3 \end{array}$	isipeantán	28
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	neoipeantán	9

(a) Meastar gur **isiméirí struchtúracha** iad na trí pheantán. Minigh an téarma seo.

.....
 [2]

(b) Oibrigh amach na hainmneacha *IUPAC* ar isipeantán agus neoipeantán.

isipeantán [1]

neoipeantán [1]

(c) Minigh cad chuige a bhfuil fiuchphointí difriúla ag na peantáin.

.....

 [2]

(d) Bíonn na trí pheantán ag dó i soláthar teoranta agus i soláthar flúirseach aeir.

(i) Scríobh an chothromóid do dhóchán iomlán an pheantáin.

..... [2]

(ii) Scríobh an chothromóid do dhóchán iomlán an pheantáin le haonocsaíd charbóin a fhoirmiú.

..... [2]

3 Cé acu de na comhdhúile seo a leanas a tháirgfidh toirteanna cothroma de dhé-ocsaíd charbóin agus de ghal uisce nuair a dhóitear go hiomlán í in ocsaigin?

A. C_2H_2

B. C_2H_4

C. C_2H_6

D. CH_4

[1]

