

Tanio'r canon

Mae'r nodiadau hyn yn cyd-fynd â'r arddangosiad fideo **Tanio'r Canon** o *Education in Chemistry* sydd ar gael yn: rsc.li/4b4gbqu

Cyflwyniad

Ethanol yw un o'r cyfansoddion organig cyntaf mae myfyrwyr yn dod i gysylltiad ag ef. Mae'n bosibl y bydd disgwyl iddynt ddysgu am ei strwythur a dulliau o'i gynhyrchu. Mae llawer o fanylebau modern yn mynnu eu bod yn deall manteision ac anfanteision ei ddefnyddio fel tanwydd amgen.

Yn y golofn hon y llynedd, disgrifiais sut y gellid defnyddio rocedi potel i ddangos cymysgedd o ethanol ac aer yn gyrru 'cerbyd', (rsc.li/3Y0NR1I) ond rydw i'n aml yn cadw'r arddangosiad hwnnw ar gyfer gwersi ar hylosgi cyflawn ac anghyflawn. O ran gwersi'n astudio ethanol ei hun, rydw i'n hoffi cael arddangosiad arall wrth law, ac un o'r rhai mwyaf trawiadol yw arbrawf Tanio'r Canon.

Cysylltiadau â'r cwricwlwm

Defnyddiwch yr arddangosiad hwn wrth addysgu catalyddion neu fiodanwyddau i ddysgwyr 16-18 oed.

Offer

- Matiau gwrth- wres i orchuddio tua 60 cm² o'r ddesg
- Dysgl anweddu fawr (tua 10cm o ddiamedr)
- Cyfarpar amddiffyn y llygaid i'r arddangoswr ac i'r gynulleidfa
- Sgriniau diogelwch
- 30 cm³ 20 cyf o hydrogen perocsid (llidus)
- 20 cm³ o ethanol (fflamadwy iawn) neu IDA (alcohol dadnatureiddiedig diwydiannol, fflamadwy iawn, niweidiol)
- Tua 0.5 g o botasiwm manganad(VII) (ocsideiddiol, niweidiol)

Iechyd, diogelwch a gwaredu

- Darllenwch ein canllawiau iechyd a diogelwch safonol a chynnal asesiad risg cyn gwneud arddangosiad byw (rsc.li/4lIBcQv).
- Gwisgwch gyfarpar amddiffyn y llygaid a defnyddiwch sgriniau diogelwch i ddiogelu'r gynulleidfa a'r arddangoswr.
- Mewn rhai amgylchiadau, gall fod yn anodd gweld y fflam. Peidiwch ag ailadrodd yr arddangosiad yn yr un ddysgl anweddu heb ei rinsio yn gyntaf â dŵr tap.
- Gall natur arw'r potasiwm manganad(vii) effeithio ar yr adwaith ychydig gyda phopïau uwch a llai o fflamau drwy ddefnyddio grisialau mwy. Peidiwch â chael eich temtio i wneud yr adwaith yn fwy dramatig drwy ychwanegu mwy o unrhyw gemegyn neu gynyddu crynodiad y perocsid.
- Mae'n annhebygol y bydd yr arddangosiad hwn yn dod o dan asesiadau risg enghreifftiol eich cyflogwr. Os felly, dylid cynnal asesiad risg arbennig. Mae copi o hwn ar gael i aelodau CLEAPSS ar y wefan o dan Asesiadau Risg Atodol, SRA 05.
- Gwaredu: golchwch yr holl hylifau i lawr draen dŵr budr gyda digon o ddŵr ar ei ôl.

Paratoi

Gweithiwch mewn man sydd wedi ei awyru'n dda i osgoi anadlu'r cynnyrch dadelfennu yn ystod yr arddangosiad. Gwarchodwch y ddesg gyda matiau gwrth-wres: Rydw i'n defnyddio pedwar mat 30cm sgwâr i wneud sgwâr 60 x 60 cm. Rhowch bumed mat yng nghanol y sgwâr gan y gall hylif ollwng dros ochr y ddysgl a llithro rhwng y matiau (mae'n anodd tynnu'r staeniau sy'n deillio o hyn). Defnyddiwch sgriniau diogelwch i ddiogelu'r gynulleidfa a'r arddangoswr.

O flaen y dosbarth

Llwythwch y ddysgl anweddu gyda hydrogen perocsid ac ethanol, yna ei oleuo gyda sb lint. Bydd yr ethanol yn llosgi gyda fflam las golau, sydd bron yn anweladwy.

O bellter hyd braich, ychwanegwch sbatwla o botasiwm manganad(VII). Bydd yr adwaith yn cyflymu ar unwaith wrth i ïonau manganad(VII) adweithio gyda'r hydrogen perocsid i gynhyrchu ocsigen. Bydd cyfres o bopïau neu gleiciau'n dilyn a bydd uchder y fflam yn saethu i fyny. Mae'r adwaith yn tawelu ar ôl tua munud, gan adael hylif di-liw a manganîs deuocsid solet.

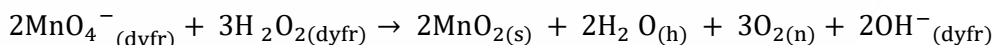
Nod addysgu

Fel arfer, rydw i'n defnyddio'r enghraifft hon at ddibenion ennyn brwdfrydedd yn unig. Mae'n un o'r ychydig arddangosiadau rydw i'n eu gwneud sy'n cael cymeradwyaeth ddigymell yn rheolaidd gan y myfyrwyr - oherwydd y ffactor syrpreis, o bosibl.

I ddechrau, mae'n werth tynnu sylw'r disgyblion at liw fflam yr ethanol sy'n llosgi ar ei phen ei hun. Mae'n anodd iawn gweld y fflam las olau. Am y rheswm hwn, rydw i'n hoffi treulio amser yn eu hatgoffa o achlysuron lle'r ydw i wedi mynnu tynnu ethanol o arbrawf neu arddangosiad cyn cyflwyno fflam noeth neu ar ôl diffodd y fflam!

Os ydych chi'n defnyddio'r arddangosiad hwn i ategu gwrs ar ddefnyddio ethanol fel tanwydd, mae'n werth nodi'r gwahanol fath o fflam a ganfuwyd o'i gymharu ag eraill y gallent fod wedi eu gweld yn ddiweddar yn dilyn sesiynau ymarferol distyllu ffracsïynol. Mae'r fflam las yn dangos ei fod yn llosgi yn llawer glanach: nid oes bron dim gronynnau carbon i'w gwyniasu.

Wrth ychwanegu'r potasiwm manganad(VII), yr adwaith yw:



Bydd y fflam yn codi ar unwaith a bydd y lliw lelog yn datgelu presenoldeb y cyfansoddyn potasiwm rydych chi wedi ei ychwanegu. Mae popiau a chleciau rhytmig i'w clywed wrth i'r ocsigen a gynhyrchwyd gyflymu llosgi'r ethanol.

Er na fyddwn i fel arfer yn defnyddio'r arddangosiad hwn wrth ddysgu cyfraddau adwaith, mae'n werth nodi sut mae maint gronynnau'n chwarae rhan fawr yn yr arddangosiad hwn. Mae'n ymddangos bod grisialau potasiwm manganad(vii) mwy yn cynhyrchu ffrwydradau mwy anaml a mwy swnllyd na rhai llai. Mae'n debyg y bydd grisialau mwy yn cymryd mwy o amser i gynhyrchu cymysgedd ffrwydrol mewn 'poced' leol wedi ei chyfyngu gan drylediad o danwydd ac ocsigen wedi ei anweddu. Bydd y grisialau llai yn cynhyrchu nwy yn gyflymach ac yn cyrraedd cymysgedd ffrwydrol yn gyflymach, gan roi lle i ddim ond 'poced' fach o nwy ffurfio. Fi fyddai'r cyntaf i gyfaddef, fodd bynnag, mai yn anaml iawn mae ffrwydradau sy'n deillio o adweithiau heterogenaidd mor syml ag y maent yn ymddangos ar y tro cyntaf!