Defnyddio Carbon Deuocsid i ddatblygu'r dechnoleg werdd yn y Ganolfan Biogyfansoddion, Prifysgol Bangor

PRIFYSGOL
BANGOR
UNIVERSITY

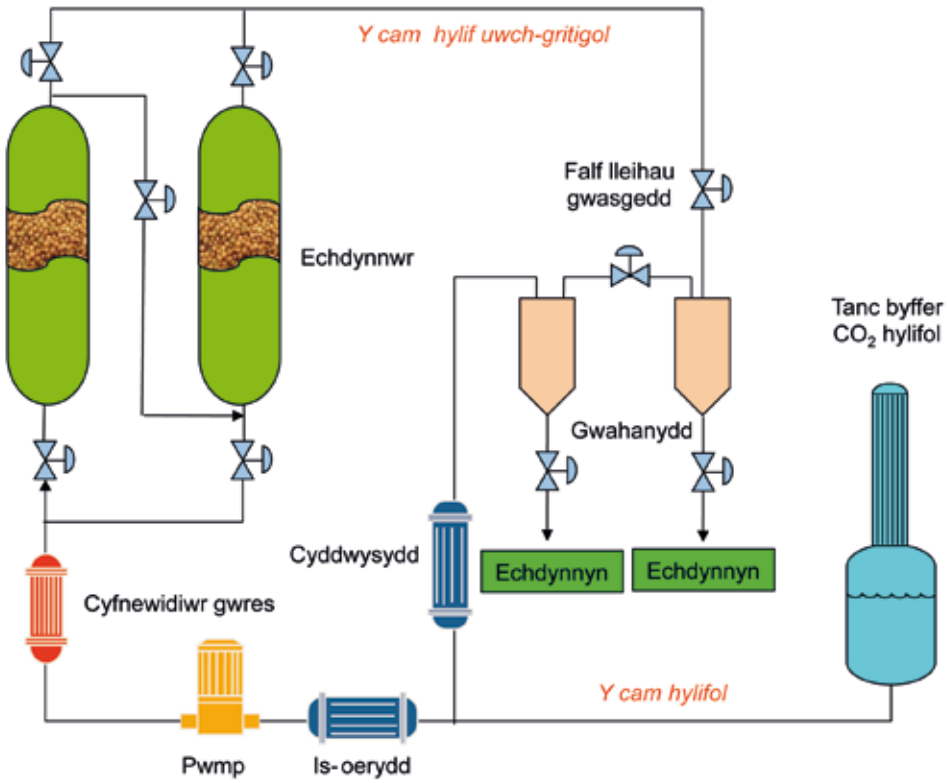
Defnyddio Carbon Deuocsid i ddatblygu'r dechnoleg werdd yn y Ganolfan Biogyfansoddion, Prifysgol Bangor

Ers ychydig flynyddoedd, mae carbon deuocsid wedi cael enw drwg iawn fel 'Nwy Tŷ Gwydr', ond mae modd ei ddefnyddio'n llwyddiannus fel toddydd yn lle toddyddion petrocemegol traddodiadol. Mae'r Ganolfan Biogyfansoddion (sy'n rhan o'r Sefydliad Cymreig ar gyfer Adnoddau Naturiol, Prifysgol Bangor) yn hyrwyddo'r gwaith o ddatblygu a gweithredu cemeg gwyrdd a chynaliadwy a thechnolegau cysylltiedig er mwyn creu cynnyrch a phrosesau newydd. Maent wedi buddsoddi mewn cyfarpar echdynnu CO_2 graddfa fach - un o'r mwyaf hyblyg yn y DU - fel bod y dechnoleg hon ar gael i gwmnïau masnachol a grwpiau academaidd.

Caiff carbon deuocsid ei greu yn sgil llawer o weithgareddau bob dydd, ac yn wir mae'n isgynnyrch yn y diwydiannau cemegol a bragu. Oherwydd y twf diweddar mewn biodanwyddau fel bioethanol, mae cyflenwad cynaliadwy o CO_2 o buredd uchel bellach ar gael. Mae defnyddio CO_2 hylifol neu uwch-gritigol yn ddewis ymarferol erbyn hyn yn lle'r toddyddion organig confensiynol, mewn amrywiaeth eang o sefyllfaoedd. Er enghraifft gellir ei ddefnyddio i echdynnu a ffracsiynu deunyddiau botanegol, i adweithio â chatalyddion confensiynol neu fiogatalyddion, i lanhau cynnyrch, a chynhyrchu micro ronynnau. Y dyb gyffredinol yw bod CO_2, fel toddydd ar gyfer echdynu, yn lân ac yn wyrdd, (yn rhad, diwenwyn, anfflamadwy ac ailgylchadwy), a gellir ei ddefnyddio i baratoi echdynion "organig" mewn llawer o wledydd. Ar ben hynny, does gan CO_2 ddim blas nac arogl ac nid yw'n gadael olion yn yr echdynnyn nac yn y deunydd wedi ei echdynnu, sy'n golygu ei fod yn addas iawn ar gyfer ei ddefnyddio mewn bwyd neu waith maethol-fferyllol.

Gellir defnyddio CO_2 mewn cyflwr hylifol neu uwch-gritigol ar gyfer echdynnu, ac mae'r dewis yn dibynnu'n helaeth ar ba mor hydawdd yw'r moleciwlau sydd i'w hechdynnu. Mae CO_2 hylifol dipyn llai polar na CO_2 uwch-gritigol, ac yn addas ar gyfer moleciwlau bach, amholar yn unig. Yn ei gyflwr uwch-gritigol, mae CO_2 yn doddydd hawdd ei drin, a thrwy addasu tymheredd a gwasgedd, gellir echdynnu amrywiaeth eang o foleciwlau yn ôl y galw. Mae gan CO_2 uwch-gritigol dyndra arwyneb a gludedd isel. O ganlyniad mae'r gyfradd trosglwyddo màs yn uchel ac mae hyn yn ddelfrydol ar gyfer echdynnu cyfansoddion.

Cyfarpar echdynu CO_2 masnachol nodweddiadol



Mae'r nodweddion yma'n ddelfrydol ar gyfer adennill llawer o gyfansoddion o fewn amser byr sy'n gwneud gwahanu cynnyrch yn waith rhwydd.

Dyma rai enghreifftiau o sut mae CO_2 fel toddydd yn cael ei ddefnyddio eisoes:

- Echdynnu moleciwlau bioweithredol o berlysiau a sbeisys i'w defnyddio mewn bwydydd a diodydd
- Echdynnu cwyr ac olew ar gyfer cynhyrchion cosmetig a gofal personol, a deunyddiau maethol fferyllol
- Echdynnu a ffracsiynu moleciwlau fferyllol
- Adennill moleciwlau gwerthfawr o declynnau electronig sydd wedi cyrraedd diwedd eu hoes
- Syntheseiddio moleciwlau blas ac arogl gan ddefnyddio biogatalyddion er mwyn cydymffurfio â deddfwriaeth newydd gan yr Undeb Ewropeaidd

Mae'r cyfarpar yn y Ganolfan Biogyfansoddion yn caniatáu i brofion gael eu cynnal ar gyn lleied â 25g o ddeunydd, a hefyd ceir cyfleusterau gwych cyn y trin, a dulliau ardderchog o ddadansoddi deunyddiau a chynhyrchion crai. Mae modd ehangu'r profion hyn o fewn y Ganolfan, er mwyn darparu deunyddiau ar gyfer profion ar fformwleiddiad, ac mae'r Ganolfan Biogyfansoddion yn gweithio mewn cysylltiad agos â chwmnïau echdynnu ar raddfa fawr, er mwyn creu cyfle i gynhyrchu'r cyfansoddion dethol ar raddfa fasnachol.

I gael mwy o wybodaeth am sut y gellid defnyddio'r technolegau hyn yn eich busnes neu'ch maes ymchwil chi, cysylltwch â'r Ganolfan Biogyfansoddion.

Mae prif fanteision defnyddio carbon deuocsid i echdynnu yn cynnwys:

- *Technegau echdynnu mwy effeithiol a charedig i'r amgylchedd na thechnegau traddodiadol sy'n seiliedig ar doddyddion, sy'n costio llai ac yn defnyddio'r un faint neu lai o ynni.*
- *Gallu ynysu gwahanol ddosbarthiadau o gemegau planhigion drwy amrywio'r tymheredd a'r gwasgedd. O ganlyniad mae'r hyn sy'n cael ei echdynnu'n fwy pur a sefydlog gyda lefelau uchel o foleciwlau bioweithredol.*
- *Mae tymheredd a gwasgedd is a ddefnyddir yn gyffredinol ar gyfer prosesu yn sicrhau nad yw'r echdynion na'r deunydd sydd yn cael ei adael ar ôl yn cael eu diraddio gan y broses.*
- *Proses ddi-doddydd sydd â'r gallu i ailgylchu'r toddydd i'w ddefnyddio'n barhaus.*
- *Mae'r echdynion sy'n cael eu cynhyrchu drwy ddefnyddio'r dechnoleg hon yn ddiogel i'w cynnwys mewn bwydydd a chynnyrch meddygol.*

Sefydliad Cymreig ar gyfer Adnoddau Naturiol yw prif uned wynebu fusnes Prifysgol Bangor, yn defnyddio arbenigedd ymchwil ardderchog Coleg y Gwyddorau Naturiol ac yn hwyluso cyfnewid gwybodaeth rhwng y Brifysgol ac amrywiaeth eang o fusnesau a sefydliadau eraill. Mae'n hymchwil, sy'n adnabyddus drwy'r byd, a'r cymorth fyddwn yn gynnig yn amrywio o ymchwil awyr las i ddod o hyd i atebion parod ar gyfer ein cleientiaid. Mae'n pencadlys a'n labordai yn Adeilad Alun Roberts, mwy o labordai yn Adeilad Thoday, tŷ gwydr masnachol yn Henfaes, Abergwyngregyn a chyfleusterau peilot ym Mona ar Ynys Môn. Yn ogystal mae gennym swyddfeydd yn Kathmandu, Nepal a Nairobi, Kenya. Rydym yn canolbwyntio ar y prif broblemau fydd yn wynebu'r ddynoliaeth yn y ddegawd nesaf: yr angen am ffynhonnell ddiogel a chyson o fwyd mewn hinsawdd sy'n newid a dod o hyd i ddefnyddiau a ffynonellau ynni amgen mewn byd fydd yn brin o olew, a'r angen wneud yn siŵr fod egwyddorion cynaliadwyedd yn sylfaen i'n holl weithgaredd bob amser.

Hoffai Prifysgol Bangor ddiolch i'r sefydliadau canlynol am gyllid tuag at y project hwn: ERDF (Cronfa Datblygu Rhanbarthol Ewrop) a LlCC (Llywodraeth Cynulliad Cymru) trwy raglen A4B (Arbenigedd Academaidd i Fusnesau).

Manylion Cyswllt:

Dr Adam Charlton
Ffôn: 01248 388072
E-bost: adam.charlton@bangor.ac.uk

Neu

Prof. Ray Marriott
Ffôn: 01248 382283
E-bost: r.marriott@bangor.ac.uk

Y Ganolfan Biogyfansoddion
Sefydliad Cymreig ar gyfer
Adnoddau Naturiol
Prifysgol Bangor,
Adeilad Alun Roberts, Ffordd Deiniol
Bangor, Gwynedd, LL57 2UW

Ffacs: 01248 370594
www.bc.bangor.ac.uk

PRIFYSGOL
BANGOR
UNIVERSITY

Llywodraeth Cynulliad Cymru
Welsh Assembly Government

ERDF

www.excellentcreative.co.uk