

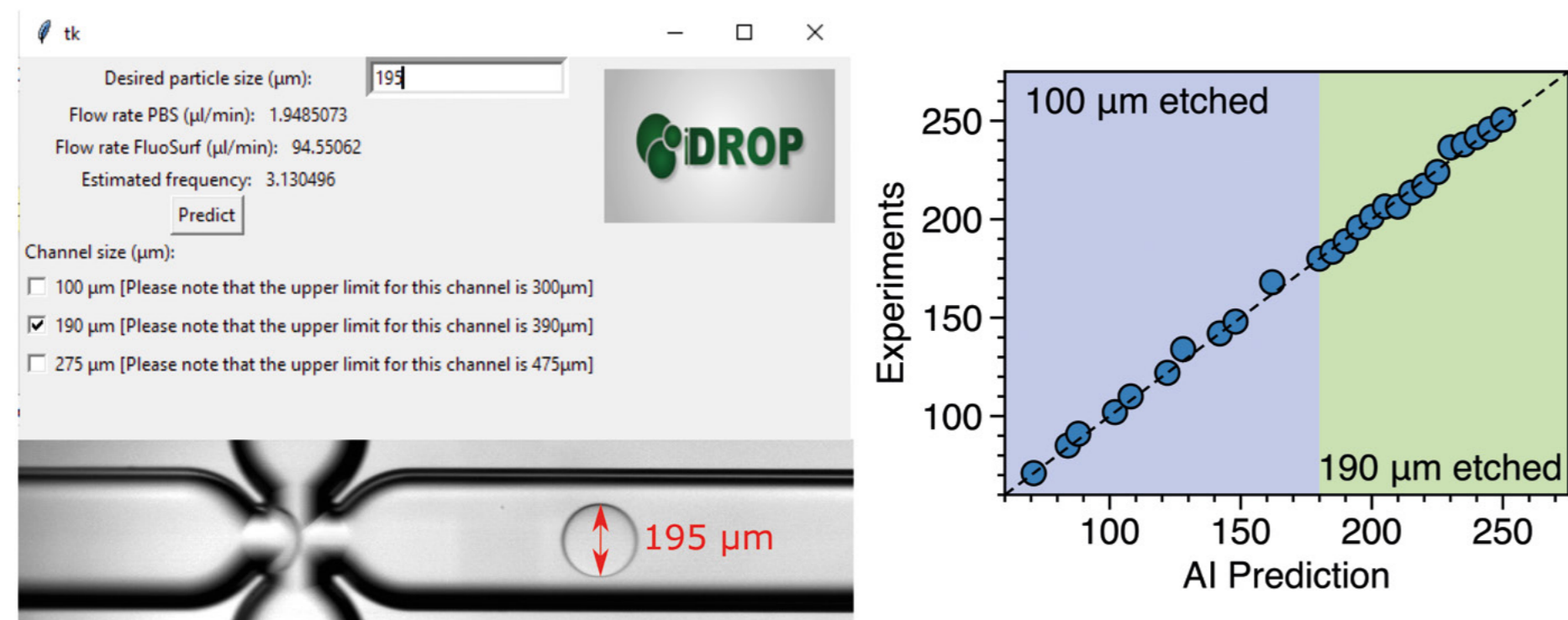
Cynhyrchydd Defnynnau Microhylifegol Clyfar

Crynodeb

Caiff defnynnau a gynhyrchir gan ddefnyddio dyfeisiau microhylifegol eu defnyddio'n eang ar gyfer lluo o gymwysiadau, gan gynnwys synthesis o ronynnau micro/nano, cyflwyno cyffuriau, a dadansoddi celloedd unigol.

Yr her bresennol sy'n wynebu cynhyrchu defnynnau microhylifegol yw diffyg model a all awgrymu'r paramedrau perthnasol sydd eu hangen i gyflawni allbwn a ddymunir, yn annibynnol oddi ar brofiad.

Yn yr achos hwn, defnyddiasom algorithm dysgu peirianyddol i ddatblygu model i ragweld yr amodau arbrofol gofynnol i gynhyrchu defnyn o faint penodol, mewn ffurfweddiadau microhylifegol gwahanol.



Buddion

Mae defnyddio deallusrwydd artifffisial yn symleiddio'r broses o adnabod yr amodau arbrofi gorau i gyflawni maint defnyn penodol. Mae hyn yn cyd-fynd ag anghenion strategol Dolomite Microfluidics. Dywedodd y cwmni, "Oherwydd natur gymhleth nodweddion hylifegol a ffisegol y broses o gynhyrchu defnynnau, ar hyn o bryd nid oes dulliau defnyddiol ar gael i ragweld maint y defnynnau a fydd yn cael eu cynrychioli ar gyfraddau llif hylif penodol. Golyga hyn bod gwaith datblygu protocol yn broses empirig yn seiliedig ar arbrofi a all gymryd cryn dipyn o amser ac sy'n ddrud o ran deunyddiau ac ymweithredyddion.

Os ellir datblygu ymhellach y llwyddiant cychwynnol a gafwyd gyda'r ymchwil diweddar yn adnodd cymwys, byddai'r gwaith yn hynod werthfawr a phwysig i nifer o'r sectorau mae Dolomite yn weithredol ynddynt, gan gynnwys Cynhyrchu Gronynnau ar gyfer cyffuriau, bwydydd a chynnyrch cosmetig, amgáu celloedd ar gyfer dilyniannu RNA celloedd unigol, a nifer o gymwysiadau mewn Diagnosteg ac ymchwil"

Defnyddiau ychwanegol/camau nesaf

Mae rhagor o ymchwilio yn cynnwys gwella'r algorithm Dysgu Dwfn i ymestyn yr ystod o ragolygon manwl gywirdeb rhagfynegiadau ar gyfer defnynnau mwy na 150 micron a llai na 50 micron: bydd hyn yn gofyn tua 2-3 mis.

Bydd angen gwaith ychwanegol i ymestyn y fethodoleg i gyfrif am nifer o baramedrau gwahanol, gan gynnwys geometreg sianelau gwahanol (e.e., dyfeisiau cyffordd T) a gwahanol feintiau o sianelau: bydd angen 3-6 mis i wneud hyn a staff arbenigol yn gweithio ar y prosiect. Yn yr un modd, bydd angen ymchwilio i'r cyfuniadau gwahanol o hylifau sydd eu hangen i gynhyrchu'r defnynnau: bydd angen 3-6 mis i wneud hyn a staff arbenigol yn gweithio ar y prosiect.

Awduron:

Claire Barnes¹ a Francesco Del Giudice²

¹Peirianeg Fiofeddygol, Ysgol Peirianeg a Gwyddoniaeth Gynhwysol, y Gyfadran Gwyddoniaeth a Pheirianeg, Prifysgol Abertawe.

²Adran Peirianeg Gemegol, Ysgol Peirianeg a Gwyddoniaeth Gymhwysol, y Gyfadran Gwyddoniaeth a Pheirianeg, Prifysgol Abertawe.

Grŵp y prosiect

