Introduction I g . . (I , ), , g Ç , · · · · Ç ç ED), ( ( CD) g g , g - ... Ç , , Ç g g g

E D ¢ Ç <sup>10,11</sup>. I Ç g ç ¢ Ç , (.g., 🤇 , ...), Ç g 12,13 Е-, , Е D ç Ç , ç g E D ç Ç Ç Ç ¢ g<sup>14,15</sup>. C g g g g

© The Author(s) 2023

ç g ç g . I Ç . I Ç Ç ç g g g . A D, . . . . . . Ι ç , , , , , , , I, I', II, II', Fg.<mark>K</mark>, H, III. ç ç  $\mathrm{I}'$ II' , . ., I- -II Ç II- -III, Ç g *, ,* ç ç Ç , ç g

-

Ç

 $\mathbf{E} = \left\{ \begin{array}{c} \mathbf{E} \\ \mathbf{F} \\$ 

$$_{\rm C} = \left( rac{\widetilde{arepsilon}_{_{\rm c}} - \widetilde{arepsilon}_{_{\rm c}}}{\widetilde{arepsilon}_{_{\rm c}} + 2\widetilde{arepsilon}_{_{\rm c}}} 
ight)$$

g, (\_|5µ) < (. . Ç g Ç 0.045 %). B g 0, 14, , Ç 42 400 H. ç Fg Ç Ç 4 g -450 ( Ç 617 (g.) Ç g ( ) Ç C ç . . 1. . I I, Ç Ç Ç . A II, g 🤅 \_|476 III, g 32.5%. g -617 Ç ( 26.3%, Ç Ç g g Ç g

I, II, III Fg. 4 , g *U* 0, 10.6, 35.4 ç, . . , . .  $=400\,$  H . Fig. 4 Ç , **ç** , **ç** , , , A D.A g I, Ç 1. g ç ÇÇ . . I II, g, g g ( 34.9% 36.3% Ç 616 -476 , 🤤 -. . Ç gg III, g 527 Ç ç (g ) 23.3%, III ç g , Ç\_ Ç g Ç g **(**F**g**. 6).

g. g Fg. 4, AC 14400 H ç Ç "C" g , g 3:1 . A¶ Ç g Ι Ç .) ¢ g Fg. 5. A g ç. , g . g 0–168 μ g

Ç 1. g Ç A D g C g g AD, Ç Ç g g g ≤0.14 , ≥5¢ ≥170 ø g В 30 g Ç Ç g

Ç А g g g C C g g g 🤅 g g . F. g Ç g Ç g . . . . ,

## Materials and methods

## D ∦W

F.g. 1, ç ç Ç (I )-g - - -Ç g Ç 365 μ 🧳 60 µ Ç g 130μ, . g g , , , Ç g . Н Ç , \_140 ava ¶ag H 2.5 %) (H , DC-002) ( . . . . Ι -g. g . . . .

Н , -8 2075 / A) ç 140–150 μ -8 g a g 345 μ g 20 μ , g AD, g ... -8 g (AFG 1062, AC 1 g Ç Ç g A) , I < ., Ç g , ', C, ). (A A-2042, Ag C .,

## MW W

DI g ..., S ...., C , ) , C . ( 18.25  $\Omega$   $B_{\rm eff}$  ,  $4\,\mu$  ), (, 5μ), ç g., C ). G B C ). , (,4µ) ç. , **ç** С 9 a. . . . 9 a С ( (5° ) , ° g A 🥵 D a a €a a g ≠ a €a a A. ( gΙ g , C ). 31. Ramos, A. et al. Ac electrokitetics: