

課題番号 : F-19-AT-0080
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : SPM による基板上的のナノ粒子測定
Program Title (English) : Measurement of nanoparticles on the substrate by SPM
利用者名(日本語) : 大田原隆太郎¹⁾, 平間宏忠²⁾
Username (English) : R. Otahara¹⁾, H. Hirama²⁾
所属名(日本語) : 1)東京理科大学 理工学部 機械工学科 早瀬研究室
2)産業技術総合研究所 センシングシステム研究センター
Affiliation (English) : 1) Department of Mechanical Engineering, Tokyo University of Science
2) National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
Sensing System Research Center
キーワード/Keyword : 形状・形態観察、分析、SPM、エクソソーム

1. 概要(Summary)

マイクロ流体デバイスに用いられる PDMS 製樹脂流路へのエクソソームによる吸着性を SPM (Scanning Probe Microscope)を用いて評価した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

ナノサーチ顕微鏡 SPM3[SFT-3500]

【実験方法】

SPM を使用し、PDMS へのエクソソームの吸着性を測定した。PDMS 流路にエクソソームの懸濁液を流入し、乾燥したのち、SPM で計測する。分散媒には pH6、7、8 のリン酸緩衝液を用いた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

SPM を使用し、PDMS へのエクソソームの吸着性を測定した結果を Fig. 1 に示す。

エクソソームの流路への吸着量は、pH により左右された。

pH6、7、8 と増えるにつれて表面被覆率は減少傾向をたどった。エクソソーム の表面には膜貫通タンパク質が存在する事が知られている。タンパク質の帯電量、ゼータ電位は pH によって変化が生じる。pH 変化により帯電量が変化した事で、帯電した流路-エクソソーム間で生じる反発力に変化が生じ、吸着量が低減したものと考察した。

4. その他・特記事項(Others)

なし。

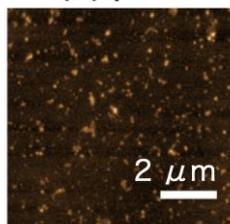
5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) ポリジメチルシロキサン製マイクロ流路へのナノ粒子の吸着性評価, 大田原隆太郎, 早瀬仁則, 平間宏忠 化学とマイクロ・ナノシステム学会研究会講演要旨集 39th 2019年5月
- (2) ポリジメチルシロキサン製マイクロ流路へのエクソソームの吸着性評価, 大田原隆太郎, 早瀬仁則, 平間宏忠, 第6回日本細胞外小胞学会 2019年10月

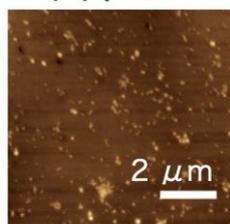
6. 関連特許(Patent)

なし。

(a) pH6



(b) pH7



(c) pH8

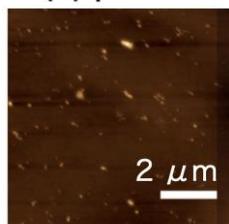


Fig. 1 SPM images of exosomes.