

課題番号 : F-17-NM-0064
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : オスミウムコータによるハイドロゲルビーズの表面処理と SEM によるその観察
Program Title (English) : Surface treatment of hydrogel beads with osmium coater and its observation by SEM
利用者名(日本語) : 伏木蒼太郎
Username (English) : S. Fushiki
所属名(日本語) : 筑波大学大学院 数理物質科学研究科 物性・分子工学専攻
Affiliation (English) : Graduate school of pure and applied sciences, University of Tsukuba
キーワード/Keyword : ゲルビーズ、アルギン酸、Layer-by-layer 法、表面処理、形状・形態観察、分析

1. 概要(Summary)

本研究では、微生物をハイスループットに分析することを目的に、内部で微生物の培養が可能なハイドロゲルビーズを作製し、一括解析を行う。このゲルビーズはアルギン酸ゲルをコアとし、その周囲に Poly-L-Lysine (PLL) とペクチンからなる多層シェル構造を備えており、その内部はアルギン酸分解酵素によってオリゴマー化され、微生物の個別培養が可能となっている。現在このハイドロゲルビーズの評価を行っている。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・ 走査電子顕微鏡
- ・ オスミウムコータ

【実験方法】

研究室においてハイドロゲルビーズの準備を行った。市販の注射針から吐出した微小なアルギン酸液滴をゲル化させることで形状の揃ったマイクロゲルビーズを作製した。続いて、Layer-by-layer 法を用いてカチオン性ポリマーである PLL とアニオン性ポリマーのペクチンの膜でマイクロゲルビーズの周囲を覆いシェル構造を構築し、ハイドロゲルビーズを作製した。この作製したマイクロゲルビーズとハイドロゲルビーズは凍結乾燥処理を行った。

作製したサンプルを NIMS 微細加工 PF において、オスミウムコータによってオスミウムのコーティングを行い、これを走査電子顕微鏡によって観察した。観察時の加速電圧は 5.0 kV とした。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

走査電子顕微鏡によって観察したマイクロゲルビーズとハイドロゲルビーズを Fig. 1 に示す。Fig. 1(A)、(B) からアルギン酸のみ作製されたマイクロゲルビーズは非常に

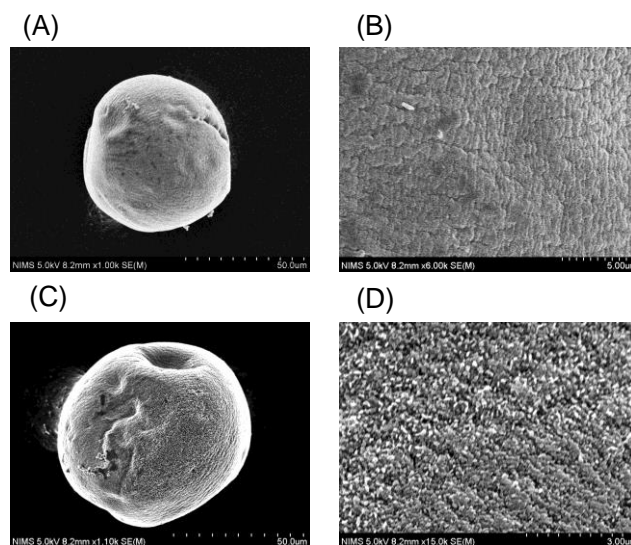


Fig. 1 SEM image of gel bead

(A) Overall image of micro gel bead (B) Enlarged image of the micro gel bead surface (C) Overall image of hydrogel bead (D) Enlarged image of the hydrogel bead surface

きめ細かい表面構造をしている。さらに、Fig. 1(C)、(D) からハイドロゲルカプセルの Layer-by-layer 法によって形成したシェルは突起状になっており、表面の構造が変化したことが確認されている。

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1) 伏木蒼太郎、第 40 回日本分子生物学会年会、平成 29 年 12 月 6 日

6. 関連特許(Patent)

なし。