

生体適合性材料の工業的な成膜方法と パターニング方法

大阪有機化学工業（株）○猿渡欣幸・富山大学 北野博巳
Industrial coating and patterning of biocompatible materials.
(Osaka Organic Chemical IND,Ltd) ○SARUWATARI, Yoshiyuki ,
(Toyama University) KITANO, Hiromi

We have reported on the research on the biocompatibility of Zwitterionic polymers.¹⁾ Carboxy methyl betain monomer (CMB) was polymerized on a glass plate with a surface-confined initiator of ATRP “Graft-from”. The glass plate modified with a polymer brush of PCMB was highly hydrophilic and showed a strong resistance against non-specific adsorption of various proteins and various cells. The polymer brush on the surface is lopped with the ion beam and the spaces of the polymer brush of CMB remains and the space that doesn't remain are formed. Thereupon we made the cell hopped shape.²⁾

CMB polymer having the Trisilanol group in the end or the side chain was synthesized with industrial method “Graft-onto”, and the surface modified by “Graft-onto” has almost the same performance as “Graft-from”.³⁾

We report on the biocompatibility and the patterning technique of CMB.

Keywords : biocompatibility ; zwitterionic ; carboxymethylbetain ; graft-from ; graft-onto

これまで発表者らは両性イオン基を持つカルボキシメチルベタインモノマー（以下、CMB）からなるポリマーの生体適合性に関する研究を報告してきた¹⁾。ガラス基板から ATRP 法を用いる「Graft-from」法にて、CMB のポリマーブラシ表面を作ることができる。このポリマーブラシ表面は親水性に優れ、タンパク質や細胞の非特異的吸着が非常に少ないことが分かっている。また表面のポリマーブラシをイオンビームで削り、CMB のポリマーブラシが残存する部分と残存しない部分をパターニングすれば細胞のパターニングが可能となる。²⁾

一方、CMB ポリマーの末端または側鎖にシラノール基を配したポリマー「Graft-onto」を使用すれば工業的に「Graft-from」と同様の性能が得られる。未処理のガラス基板は表面に酸化被膜を形成しており、この酸化被膜をドライエッチングすれば酸化被膜が除かれた部分にのみ「Graft-onto」の CMB ポリマーで修飾されるので、ガラス表面での細胞パターニングが可能となる。³⁾

本発表では、カルボキシメチルベタインモノマーの生体適合性と、パターニング手法について報告する。

1) JP patent 再表 2005/113620

2) JP patent 再表 2012/029731

3) JP patent 特開 2011-236413, 特開 2012-007053