

ベンゾフェノン含有シルセスキオキサンを中間層とする固体基板上の表面改質

(阪技術研¹・阪工大²) ○御田村 紘志¹・村上 俊輔²・益山 新樹²・渡瀬 星児¹
 Surface Modification on Solid Substrate Using Benzophenone-containing Silsesquioxane
 (¹Osaka Research Institute of Industrial Science and Technology, ²Department of Engineering, Osaka Institute of Technology) ○Koji Mitamura,¹ Shunsuke Murakami,² Araki Masuyama,² Seiji Watase¹

Silsesquioxane (SQ) functionalized with benzophenone (BP) moiety, working as a photo-radical initiator, has been synthesized, which induced photo-graft polymerization of meth/acrylate monomer on the SQ surface. In this study, a hydrophilic monomer 2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine (MPC) was used to obtain hydrophilic surface by the photo-grafting of poly(MPC) on the SQ-coating film over a solid substrate. The poly(MPC)-grafted surface displayed super-hydrophilicity with water contact angle of 7.7 degree. It was also found BP in SQ was able to form chemical bond with polyethyleneimine (PEI) through photo-radical recombination between polymer and BP ketyl radicals¹⁾, resulting in immobilization of PEI on the SQ surface.

Keywords : Benzophenone; Silsesquioxane; Photo-grafting; Surface Modification

本研究では、光ラジカル開始剤として機能するベンゾフェノン (BP) 部位を含むシルセスキオキサン (SQ) を合成し(Fig. 1)、その塗膜表面でメタ/アクリレートモノマーの光グラフト重合を誘導することで固体基材の表面改質を行った。ここでは、親水性モノマーである 2-メタクリロイルオキシエチルホスホリルコリン (MPC) を用いて、固体基板上にコーティングした SQ 膜表面に MPC を光グラフト重合することにより親水性表面を得た。この poly(MPC)グラフト表面は、水接触角 7.7 度の超親水性を示した(Fig. 2)。また、SQ 表面の BP は接触するポリエチレンイミン (PEI) 分子と光ラジカル再結合¹⁾を介して、その界面で化学結合(PEI-BP)を形成することで、SQ 塗膜表面に PEI が固定化されることを見出した。

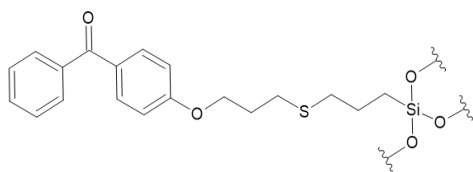


Fig. 1 Chemical structure of a repeating unit of benzophenone-containing silsesquioxane (BP-SQ).



Fig. 2 Water contact angle on poly(MPC)-grafted BP-SQ film coated over a glass substrate.

1) Photo-radical recombination between synthetic polymer and BP derivative has been reported by O. Prucker et al., *J. Am. Chem. Soc.* **1999**, 121, 8766.