

親水性コアと温度応答性シェルからなるスマートコア-シェルゲル微粒子の調製

(¹関西大化学生命工・²関西大 ORDIST) ○河村 暁文^{1,2}・笹岡 洸秀¹・宮田 隆志^{1,2}
 Preparation of Smart Core-shell Gel Particles Having Hydrophilic Core and Temperature-responsive Shell (¹*Faculty of Chemistry, Materials and Bioengineering and* ²*ORDIST, Kansai University*) ○Akifumi Kawamura,^{1,2} Mitsuhide Sasaoka,¹ Takashi Miyata,^{1,2}

The block copolymer composed of poly[oligo(ethylene glycol) methacrylate-*co*-2-(2'-methoxyethoxy) ethyl methacrylate] and poly(2-methacryloxyethyl phosphorylcholine) blocks was synthesized by reversible addition fragmentation chain transfer (RAFT) polymerization. Submicron-scale water-in-oil (W/O) emulsions were formed in the presence of resulting P(OEGMA-*co*-MEO₂MA)-*b*-PMPC in water-chloroform two phase system. The inverse miniemulsion RAFT copolymerization of MPC and *N,N'*-methylenebisacrylamide proceeded from P(OEGMA-*co*-MEO₂MA)-*b*-PMPC to obtain core-shell type gel particles composed of PMPC core and P(OEGMA-*co*-MEO₂MA) shell. The transmittance of the gel particle dispersion decreased drastically above 40 °C owing to the phase transition of P(OEGMA-*co*-MEO₂MA) shell.

Keywords : Core-shell gel particle; Temperature-responsiveness; W/O emulsion; RAFT polymerization; Block copolymer

pH や温度などの外部刺激に応答して表面特性が変化する刺激応答性コア-シェルゲル微粒子は、塗料や接着、医療などへの応用が検討されている。本研究では、従来のシード乳化重合などとは異なり、poly(2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine) (PMPC) ブロックと poly[oligo(ethylene glycol) methacrylate-*co*-2-(2'-methoxyethoxy) ethyl methacrylate] (P(OEGMA-*co*-MEO₂MA)) ブロックとを有する水溶性ブロック共重合体により安定化された Water-in-Oil (W/O) エマルションを用いた逆ミニエマルション可逆的付加開裂連鎖移動 (RAFT) 重合により、MPC と *N,N'*-methylenebisacrylamide とを共重合することにより温度応答性コア-シェルゲル微粒子を調製した。得られたゲル微粒子の粒径は約 270 nm であった。また、濁度測定によりゲル微粒子分散液の温度応答挙動を評価したところ、ゲル微粒子分散液の透過率は 40 °C 付近を境に大きく減少した (Fig. 1)。したがって、得られたゲル微粒子はコアに PMPC、シェルに P(OEGMA-*co*-MEO₂MA) を有するコア-シェル構造であることが示唆された。

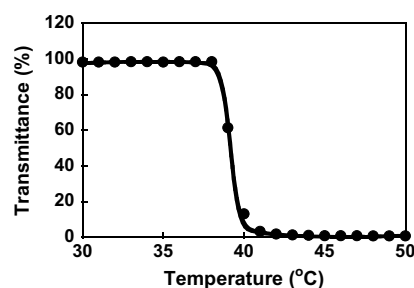


Fig. 1. Change in transmittance (650 nm) of the PMPC gel particle dispersion as a function of temperature.