

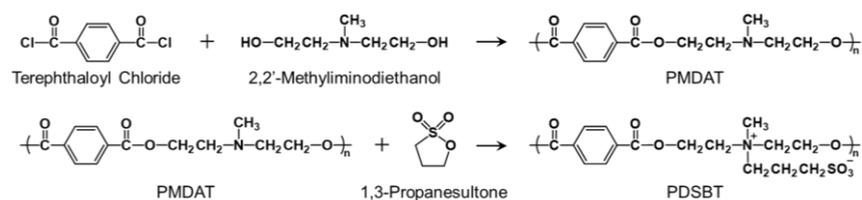
スルホベタイン構造を有するポリエステルの合成と機能評価

(¹関西大化学生命工・²関西大 ORDIST) ○糸満 璃香¹・河村 暁文^{1,2}・宮田 隆志^{1,2}
 Synthesis of polyester having sulfobetaine structure and their functions (¹Faculty of Chemistry,
 Materials and Bioengineering and ²ORDUST, Kansai University) ○Rika Itomitsu,¹ Akifumi
 Kawamura,^{1,2} Takashi Miyata,^{1,2}

Zwitterionic polymers show high hydrophilicity and oil repellency in water. Sulfobetaine polymers, one of zwitterionic polymers, exhibit an upper critical solution temperature (UCST) type temperature-responsive behavior. Differing from the conventional sulfobetaine polymers composed of poly(meth)acrylate main chain, this paper describes the synthesis of poly(diethyl sulfobetaine terephthalate) (PDSBT), the sulfobetaine polyester. PDSBT was synthesized by polycondensation of terephthaloyl chloride and 2,2'-methyliminodiethanol, followed by the ring opening reaction of 1,3-propanesultone. The sulfobetaine contents of PDSBT were controlled up to 98%. The increase in the sulfobetaine contents of PDSBT induced increasing in the 5% weight loss temperature. On the other hand, glass transition temperature of PDSBTs decreased with increasing sulfobetaine contents. The PDSBTs exhibited melting point at approximately 115 °C after neutralization of unreacted tertiary amino groups.

Keywords : Zwitterionic polymer; Sulfobetaine polymer; Polyester; Polyester having tertiary amino group

双性イオンポリマーは、優れた親水性と水中はつ油性とを有する。双性イオンポリマーの 1 種であるスルホベタインポリマーは低温凝集—高温溶解の上限臨界溶液温度 (UCST) 型の温度応答挙動を示し、その UCST は塩濃度に依存する。本研究では、従来のポリ (メタ) アクリレート系とは異なり、スルホベタイン構造を有するポリエステル型の poly(diethylsulfobetaine terephthalate) (PDSBT) の合成を試みた (Scheme1)。N-methyl-2-pyrrolidone 中において pyridine 存在下で terephthaloyl chloride と 2,2'-methyliminodiethanol との重縮合により 3 級アミノ基を有するポリエステルである poly(N-methyldiethylamino terephthalate) (PMDAT) を得た。続いて、PMDAT に 1,3-propanesultone を付加させ、PDSBT を得た。PMDAT へのスルホベタイン導入率は 1,3-propanesultone の添加量により制御でき、最大 98% のスルホベタイン導入率を有する PDSBT が得られることがわかった。また、PDSBT の熱的性質を評価したところ、スルホベタイン導入率の増加に伴い 5% 重量減少温度がわずかに上昇し、ガラス転移点が低下することがわかった。また、PDSBT の未反応の 3 級アミンを中和すると、115 °C に融点を示すことがわかった。



Scheme 1. Synthesis of PDSBT.

本研究は、(独)環境再生保全機構の環境研究総合推進費 (JPMEERF20203R01) に
 より実施した。