

スルホキシドを導入した温度応答性高分子の基礎特性評価

(慶大理工) ○早川 舞・坂間 亮浩・熊田 怜・中村 優吹・ダニエル チッテリオ・蛭田 勇樹

Basic evaluation of thermo-responsive polymers containing sulfoxide groups (*Faculty of Science and Technology, Keio University*) ○Mai Hayakawa, Akihiro Sakama, Rei Kumada, Yubuki Nakamura, Daniel Citterio, Yuki Hiruta

Poly[oligo(ethylene glycol) methyl ether methacrylate] (POEGMA) is a thermo-responsive polymer with arrangement of short ethylene glycol groups in the side chains. It has a similar structure to poly(ethylene glycol) (PEG), which is widely used as a drug carrier, and has low immunogenicity and reactivity with anti-PEG antibodies.

In addition, polymers containing sulfoxide, which has a similar structure to DMSO, have recently been attracting attention due to their high hydrophilicity and biocompatibility. However, a copolymer consisting of these two components has not yet been reported. In this study, we synthesized monomers containing sulfoxide and copolymerized them with OEGMA to develop a new thermo-responsive polymer and evaluated its basic properties. Furthermore, we modified the end groups of this copolymer with 1,4,7,10-tetraazacyclododecane-1,4,7,10-tetraacetic acid (DOTA), a chelating agent of radioisotopes and applicable to cancer diagnosis, and the effect of end groups on the lower critical solution temperature (LCST) was evaluated.
Keywords : Sulfoxide; POEGMA; ATRP; LCST; Thermo-responsive polymer

ポリ [オリゴ (エチレングリコール) メチルエーテルメタクリレート] (POEGMA) は、側鎖にエチレングリコール鎖を配列させた温度応答性高分子である。この高分子は、ドラッグキャリアとして幅広く応用されている poly(ethylene glycol)(PEG)と類似構造を持ち、免疫原性や抗 PEG 抗体との反応性が低いため、その研究が進められている。さらに、近年 DMSO の類似構造であるスルホキシドを含むポリマーが、高い親水性と生体適合性を持つことから注目されている。しかし、これら2つの共重合体は未だに報告されていない。そこで本研究ではスルホキシドを含有したモノマーを合成し、OEGMA と共重合させ、新たな温度応答性高分子を開発し、基礎特性評価を行った。さらにこの共重合体の末端を放射性同位元素のキレート剤であり、がん診断薬に応用可能な 1,4,7,10-tetraazacyclododecane-1,4,7,10-tetraacetic acid (DOTA)で修飾し、末端基の下限臨界溶解温度 (LCST)への影響について評価した。

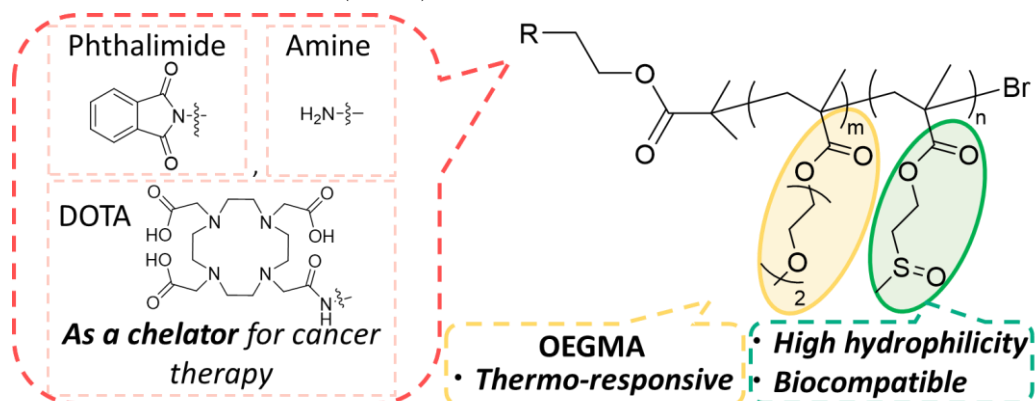


Fig. 1 スルホキシドを導入した温度応答性高分子の分子設計