

## セリンおよびアラニン由来側鎖を有する pH ならびに熱応答性高分子の合成とその相転移挙動

(近畿大院総理工) ○諸山 絢音・石船 学

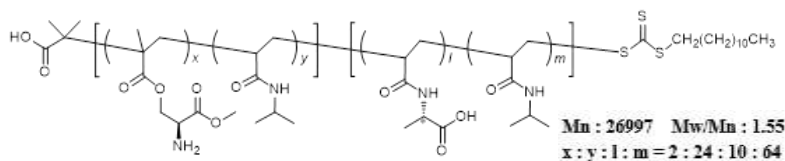
Synthesis of pH- and thermoresponsive polymers having serine and alanine-derived side chains and their phase transition behavior (*Graduate School of Science and Engineering, Kindai Univ*)

○Ayane Moroyama, Manabu Ishifune

As pH-responsive and chiral moieties, *N*-acryloyl-L-alanine and *N*-Boc-O-methacryloyl-L-serine methyl ester were copolymerized in block manner with *N*-isopropylacrylamide as a thermoresponsive moiety under RAFT polymerization conditions. The pH- and thermoresponsive behaviors of the resulting block copolymers were observed, and the inclusion effect and asymmetric recognition of amino acid molecules were evaluated at various pH and temperatures in water. The obtained block copolymer containing 10 mol% of alanine units and 2 mol% of serine units showed LCST at 58.7°C, which decreased at lower pH. Additionally the LCSTs of the polymer solutions containing aminoacids were lower than that of the original polymer solution. The LCST in aqueous polymer solutions containing amino acids with different isoelectric points was also observed.

**Keywords :** Thermoresponsive polymer; pH-responsive polymer; RAFT polymerization; Serine; Alanine

Poly(*N*-isopropylacrylamide) (PNIPAAm)に代表される熱応答性高分子は、水中で下部臨界共溶温度(LCST)と呼ばれる特異な温度境界を有し、LCST 以上の温度になると収縮し疎水場を形成する。当研究室では、この熱応答性高分子にさらに機能性部位を導入する試みを継続している。その中でも pH と熱応答性を連動させた光学活性高分子は、基質認識やその光学分割の手法として非常に興味を持たれる。これまでに、pH と熱応答性を併せ持ち、特定のアミノ酸存在下での不斉認識能を示すアクリルアミド系高分子の合成に成功している<sup>1</sup>、本研究では pH 応答性および光学活性部位として、*N*-acryloyl-L-alanine, *N*-Boc-O-methacryloyl-L-serine methyl ester、熱応答性部位として *N*-Isopropylacrylamide を RAFT 法によりブロック共重合させ、酸性ユニットならびに塩基性ユニットをブロック的に含む pH-熱応答性高分子を合成した。その後、脱保護し得られた共重合体( **Figure** )の pH 応答性および熱応答性の評価を行い、LCST 以上で各 pH におけるアミノ酸の取り込みと不斉認識の評価を行った。共重合体の LCST は pH=7 のとき 58.7°Cを示し、pH により LCST の変化が確認された。また、等電点の違うアミノ酸を添加したポリマー水溶液における LCST 変化についても観察した。



**Figure**

<sup>1</sup> 西山菜緒子, 石船学, 第 68 回高分子討論会 1Pb098 (2019).