

新規ビスクロヘミアセタール分子を用いた八員環含有ラダー構造の構築

(名大院理¹・名大 WPI-ITbM²) ○前川 海斗¹・伊藤 英人¹・伊丹 健一郎^{1,2}

Construction of Eight-Membered Ring Containing Ladder Structures by Using Novel Bicyclic Hemiacetal Molecules (¹Graduate School of Science, Nagoya University, ²Institute of Transformative Bio-Molecules (WPI-ITbM), Nagoya University) ○Kaito Mackawa,¹ Hideto Ito,¹ Kenichiro Itami^{1,2}

The ladder polymers and ladder molecules are molecules which contain one-diversionary connected fused rings. Due to a rigid and planar structures, these ladder molecules are applicable to organic electronic materials, gas separation membranes and so on. As one of representative examples for forming ladder structures, the pyrazine ring construction by condensation of 1,2-diamine and 1,2-diketone are frequently applied to the construction of planar six-membered rings ladder structures. However, there are some problems such as low solubility derived from rigid and planar structures when this method was applied for the synthesis of ladder polymers. For overcoming these problems and aiming for the development of novel soluble ladder polymers, we developed new hemiacetal molecules which work as bent eight-membered ring tetraone monomers. Using the developed hemiacetal monomers, we succeeded to synthesize various soluble ladder molecules and polymers having nitrogen-containing polyaromatics and eight-membered rings.

Keywords: Ladder Structure; Eight-Membered Ring; Hemiacetal; Ladder Polymer; Condensation

ラダーポリマーやラダー分子は、多数の環が直線状に縮環することで構成される化合物である。高度な縮環構造に由来する高い剛直性により、有機電子材料やガス分離膜などへの応用が期待されている。ラダー構造の構築に利用される反応の一つとして、ジアミンとジケトンの縮合によるピラジン構造構築反応が挙げられる。縮合によるラダー構造構築は小分子合成においては非常に有用である一方、ラダーポリマー合成では生成物の平面性の高さによる溶解性の低さが大きな問題となっていた。今回、歪んだ八員環の導入によるラダー構造の溶解性向上を目指し、八員環テトラオンとして作用する新規ヘミアセタール分子を開発した。新規ヘミアセタール分子は酸性条件下において脱水を経て八員環テトラオンとして作用するため、ラダー重縮合において八員環モノマーとして利用可能であった。本発表では、新規ヘミアセタール分子の合成およびそれを用いた八員環を有する可溶性含窒素ラダー分子、ラダーポリマーの合成について述べる。

