

円偏光発光特性ビニルポリマーの合成

(関西学院大院理工) ○市村 真子・森田 柊平・井上 僚・森崎 泰弘

Synthesis of CPL-emissive Vinyl Polymers (*Graduate School of Science and Engineering, Kwansei Gakuin University*) ○Mako Ichimura, Shuhei Morita, Ryo Inoue, Yasuhiro Morisaki

[2.2]Paracyclophane has a stacked structure in which two benzene rings are facing each other. We have reported that the substitution of π -conjugated units at [2.2]paracyclophane leads to the planar chirality and circularly polarized luminescence (CPL). In this work, we synthesized CPL-emissive vinyl polymers bearing X-shaped [2.2]paracyclophane derivatives in the polymer side chains (Figure 1). Polymerization of [2.2]paracyclophane with styrene or methyl methacrylate in various monomer ratios. Their anisotropy factor for CPL ($|g_{lum}|$) is approximately 1.0×10^{-3} . The Fineman-Ross method showed that styrene-based polymers were random copolymers, and that methyl methacrylate was less reactive than the cyclophane monomer.

Keywords : [2.2]paracyclophane; planar chirality; circularly polarized luminescence; vinyl polymer

[2.2]パラシクロファンは 2 枚のベンゼン環の面と面が向かい合って積層した構造を有する化合物である。当研究室では、[2.2]パラシクロファンの適切な位置に置換基を導入することで面性不斉が発現し、その誘導体が優れた円偏光発光を示すことを報告してきた。本研究では光学活性 X 字型[2.2]パラシクロファン誘導体を高分子側鎖に組み込んだ円偏光発光ビニルポリマーを合成した(Figure 1)。モノマーとしてスチレンまたはメタクリル酸メチルを用い、[2.2]パラシクロファンとの組成比を変えて重合を行った。両ポリマーにおいて、ミラーイメージの円二色性(CD)、円偏光発光(CPL)スペクトルが観測された。円偏光発光の異方性因子($|g_{lum}|$)は、両ポリマーともに 1.0×10^{-3} であり、高い異方性で円偏光を発することが示された。また、モノマー混合比と共重合体中のモノマー組成比から Fineman-Ross 法によるモノマー反応性比を算出した。その結果、スチレンとの共重合はランダム共重合が進行し、メタクリル酸メチルとの共重合では共重合性に乏しいことが示された。

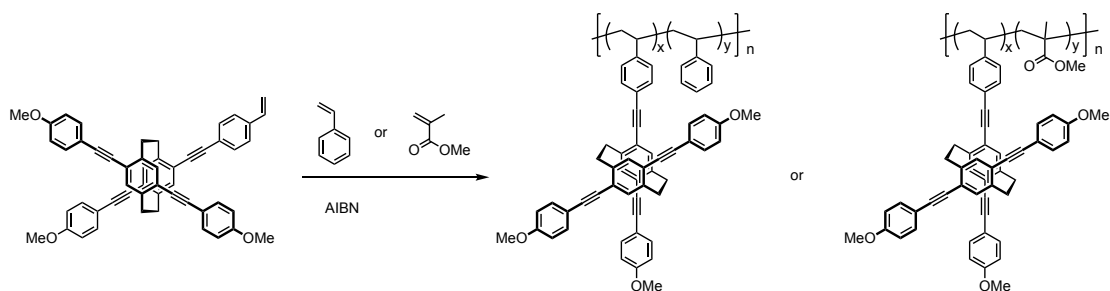


Figure 1. 光学活性 X 字型[2.2]パラシクロファンを組み込んだビニルポリマー