

ピレンを導入したネットワークポリマーにおける溶媒の膨潤作用を利用したエキシマー形成挙動制御

(千葉大工¹、千葉大院工²) ○横山 稜¹・米徳 勇輝²・小林 範久²・中村 一希²
Control of Excimer Formation of Pyrene Molecules Introduced into Network Polymer by Solvent Swelling (¹Fac. Eng., Chiba Univ., ²Grad. Sch. Eng., Chiba Univ.) ○Ryo Yokoyama,¹ Yuki Yonetoku,² Norihisa Kobayashi,² Kazuki Nakamura²

Pyrene molecule exhibits concentration-dependent emission because it forms an excimer with another molecule when concentration of the pyrene is relatively high condition. The purpose of this study is to control the emission color of pyrene in network polymer by swelling behavior of solvents. The urethane-based network polymer containing pyrene molecules was prepared. Then, the photophysical properties of the polymer hybrid were investigated under solvent swelling with various solvents.

Keywords : Excimer; Pyrene; Network polymer; Solvent swelling

蛍光色素であるピレンは、溶液中の濃度に応じて励起二量体（エキシマー）の形成比が変化し、濃度に依存した発光特性を示す。本研究では、ネットワークポリマーであるポリウレタン(PU)中にピレンを導入した複合体において、溶媒の膨潤作用による発光色制御を目指している。

ポリエチレングリコールとビウレット型 3 官能イソシアネートの重合時に Pyrene を添加した PU/Pyrene 複合体を作製した。Fig. 1 に、DMF による膨潤前後の同複合体の発光スペクトルを示す。膨潤前は波長 396 nm 付近にピークを持つ Pyrene 由来のモノマー発光のみが見られたのに対し、膨潤後の試料では波長 470 nm 付近にピークを持つエキシマー発光帯が発現し、モノマー発光は減少した。

また、同試料を乾燥させるとエキシマー発光が減少し、モノマー発光が回復した。このように、溶媒の膨潤作用により発光色を可逆的に制御可能であることが明らかになった。膨潤させる溶媒種を変えて同様の測定を行い、各溶媒種の膨潤による複合体の体積増加量とエキシマー発光強度との関係をプロットした(Fig. 1 inset)。その結果、PU/Pyrene 複合体への膨潤体積が大きいほど、モノマー発光に対するエキシマー発光の相対強度が高い傾向にあることが示唆された。また発表では、PU に Pyrene を化学的に結合させた複合体についても報告する。

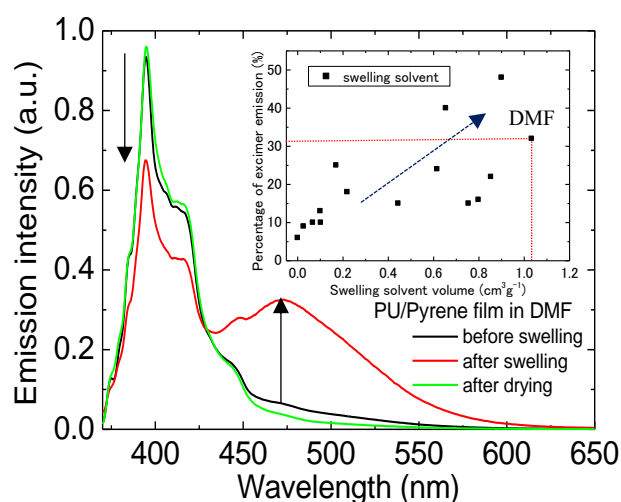


Fig. 1 Normalized emission spectra of PU/Pyrene swelled by DMF solution. Excitation wavelength was 350 nm. Inset: Relationship between the swelling volume of the solvent in the network polymer and the relative intensity of excimer emission.