

人工光合成への挑戦： π電子雲を介した高分子間電子移動の可能性

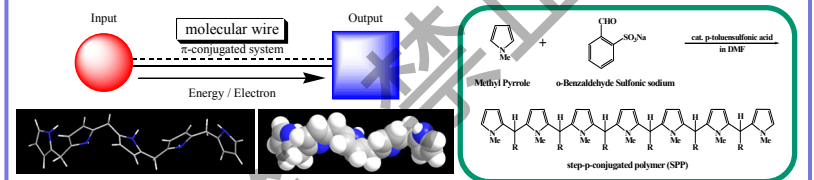
バイオインスパイアード・ハイブリッド材料研究グループ
○中野翔介(院生)、青田浩幸(化学生命工学部 化学・物質工学科 教授)

研究概要・成果

人工光合成への研究課題

1. 光エネルギーを効率良く捕集し、反応中心に集める。
(光誘起エネルギー・電子移動)
2. 光誘起電子移動反応後の逆電子移動を抑制し、効率の良い長寿命電荷分離状態を形成する。
3. 光誘起電子移動反応で生じた電子を次の反応に利用する。
(多電子酸化還元反応)

飛石型共役系ポリマー(SPP)



A₂B-ブロック型両親媒性ポリマー

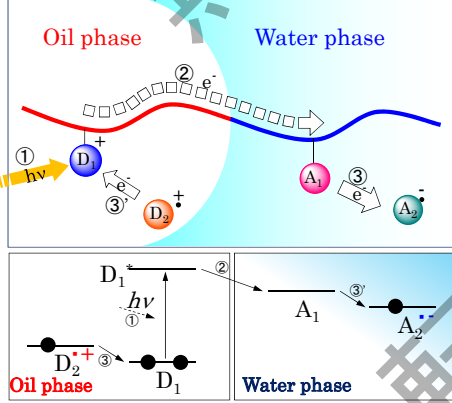


Fig.1 Image of interphase electron transfer for effective charge separation.

両親媒性ポリマーによる電子移動評価

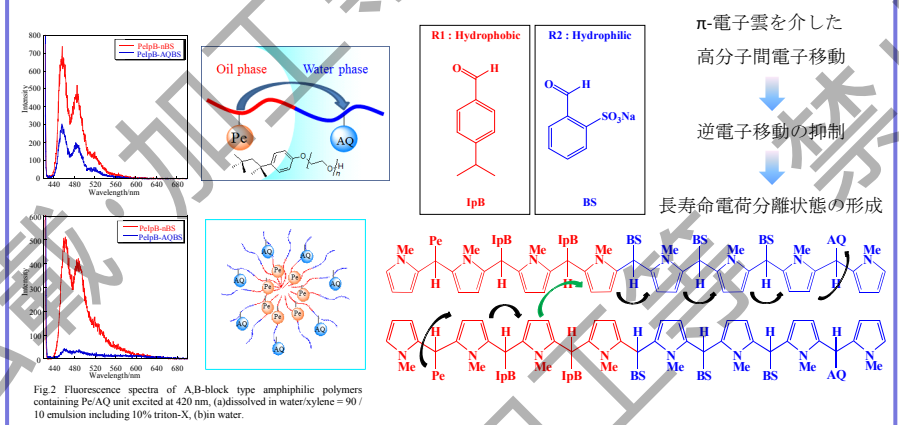


Fig.2 Fluorescence spectra of A₂B-block type amphiphilic polymers containing Pe/AQ unit excited at 420 nm, (a) dissolved in water:sylene = 90 / 10 emulsion including 10% triton-X, (b) in water.

本研究

電子移動評価

nIpB-nBS
PeIpB-nBS
nIpB-AQBS
nIpB-PeBS
AQIpB-nBS

疎水部にドナー親水部にアクセターを含む自己ミセル VS. 疎水部にドナーのみを含む自己ミセル
 親水部にドナー疎水部にアクセターを含む自己ミセル VS. 親水部にドナーのみを含む自己ミセル

	Pe	AQ	n	Total
①	1(0.2 g/L)	0	3(0.6 g/L)	0.8 g/L
②	1(0.2 g/L)	1(0.2 g/L)	2(0.4 g/L)	0.8 g/L
③	1(0.2 g/L)	2(0.4 g/L)	1(0.2 g/L)	0.8 g/L
④	1(0.2 g/L)	3(0.6 g/L)	0	0.8 g/L

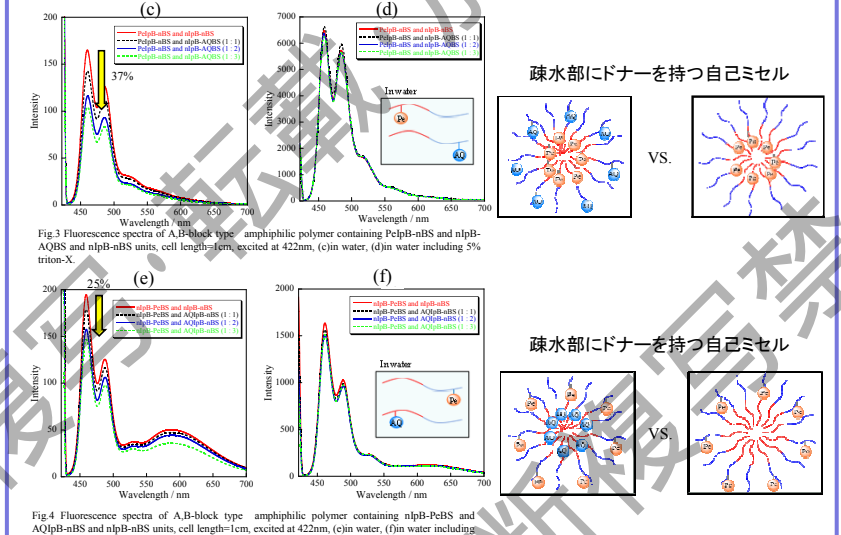


Fig.4 Fluorescence spectra of A₂B-block type amphiphilic polymer containing nIpB-PeBS and AQIpB-nBS and nIpB-nBS units, cell length=1cm, excited at 422nm, (c)in water, (d)in water including 0.1% triton-X.

応用分野、実用化可能分野

・光エネルギー変換 ・電子デバイス

問合せ先: 関西大学 化学生命工学部 青田浩幸 E-mail: aota@kansai-u.ac.jp

関大ORDIST

先端科学技術推進機構

社会連携部 産学官連携センター、知財センター