

人工光合成への挑戦： 飛石型共役系ポリマーにおける光誘起エネルギー移動

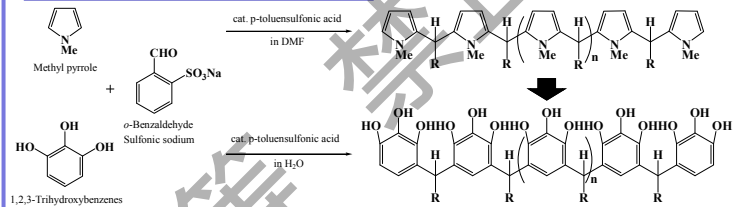
バイオインスパイアード・ハイブリッド材料研究グループ
○石川雄一(院生)、青田浩幸(化学生命工学部 化学・物質工学科 教授)

研究概要・成果

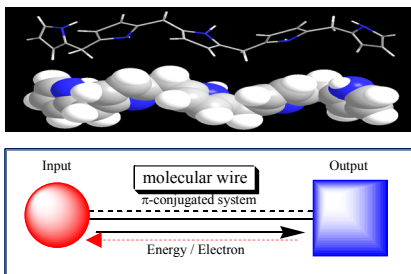
人工光合成への研究課題

- (1) 光エネルギーを効率良く捕集し、反応中心に集める。
(光誘起エネルギー移動)
- (2) 光誘起電子移動反応後の逆電子移動反応を抑制し、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



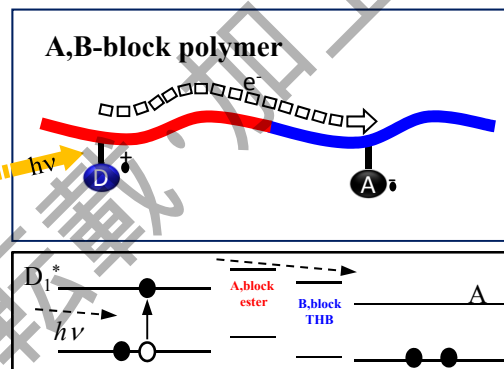
ポリマーを介した電子移動



- SPPは高い電子輸送性能を持つ
- 逆電子移動反応が起きる

電荷分離状態の長寿命化が困難

エネルギーレベルの異なるA,B-ブロック型ポリマー



光誘起電子移動

- ① 光エネルギー吸収
励起状態D*が生成
- ② ポリマー鎖を通じた
一方向への電子移動?

光誘起エネルギー移動

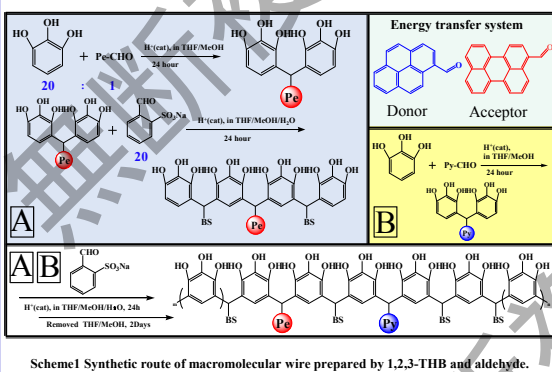
- ① 光エネルギー吸収
励起状態D*が生成
- ② ポリマー鎖を通じた
励起電子の移動 (D \rightarrow A)
- ③ AのHOMO準位電子
Dの正孔へ移動する必要がある

逆電子移動の抑制が可能

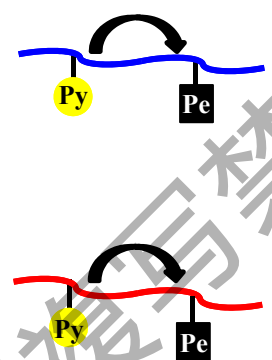
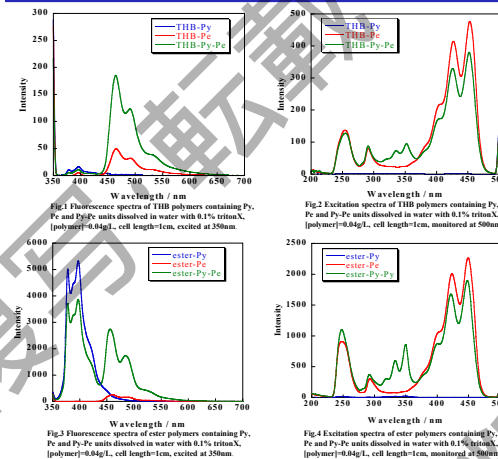
電子交換機構

Image of electron transfer and energy transfer with two components macromolecular wires.

飛石型共役系ポリマーの合成



飛石型共役系ポリマーにおける光誘起エネルギー移動



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