

分子構造に意図的に**立体効果**を導入した 高透明性を示す**室温燐光性ポリイミド**の開発

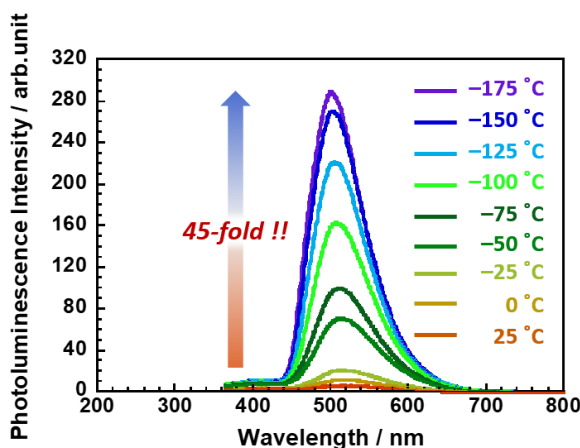
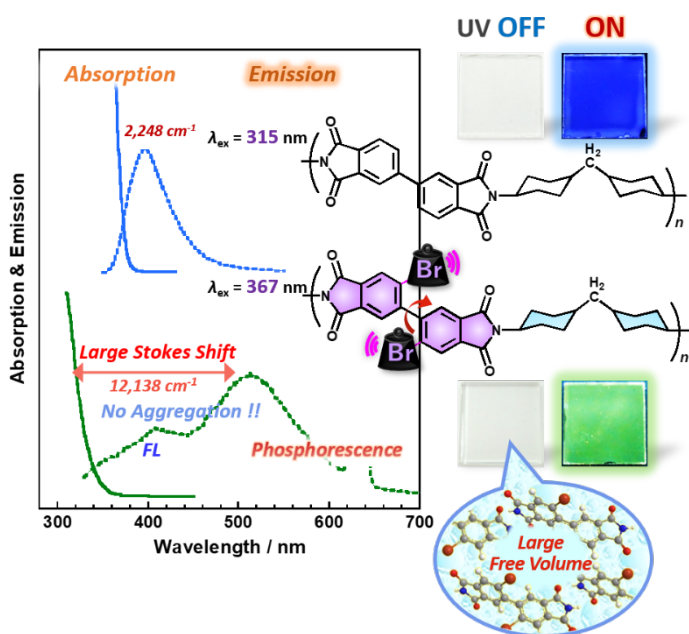
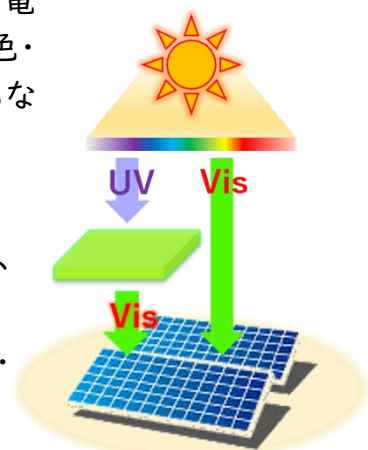
新技術の概要

高分子薄膜を用いた太陽光波長変換膜(ダウンコンバータ)は、シリコン系太陽電池などの表面に設置することで、分光感度の低い紫外線を感度の高い可視光に変換できます。これまでおもに「蛍光」が使われてきましたが、新たに「室温燐光」を使った無色透明かつ緑色発光を示す高耐熱ポリイミド膜を開発しました。

発光性ポリイミド(PI)は耐熱性・高靱性などの優れた特性から、太陽電池や農業用の波長変換膜への応用が期待され、その実用化には無色・透明化と吸収波長と発光波長のエネルギー(ストークスシフト)のさらなる増大が望まれていました。

われわれが開発した青色蛍光を用いたPI(下図)は、変換効率が高い(~20%)もののストークスシフトが小さい問題がありました。そこで、2つの臭素を導入して立体障害(ねじれ構造)を起こし、かつ励起三重項状態を生成させることで、無色透明化と燐光発光を実現しました。

得られたポリイミド膜は、耐熱性・耐久性・製膜性に優れ、かつ真空中や低温下では、可視光の変換収率が最大76%まで上昇しました。



本技術のアピールポイント

- ・ 紫外線を吸収し、室温で緑色発光を示す。
- ・ 無色透明の薄膜で、可視光を吸収しない。
- ・ ポリイミドのため、高耐熱・高耐久・高耐光。
- ・ 微細加工やナノファイバ化、微粒子化も可能。

用途分野

太陽光・紫外光の波長変換(長波長化)、天窓照明、スマートウィンドウ、バイオセンサーなど。

特許情報

【発明の名称】室温燐光を示す有機発光材料、及びそれを用いた光デバイス

【発明者】安藤 慎治、鹿末 健太

【特許番号】6706771号

【本学整理番号】15T174

