

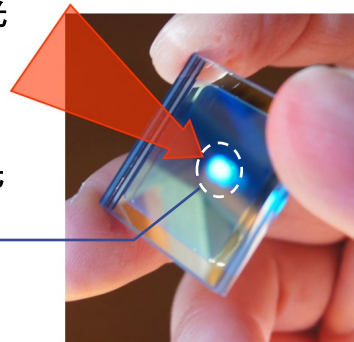
イオン液体を用いた光波長変換材料

新技術の概要

有機分子の三重項-三重項消滅 (TTA) を用いた光アップコンバージョン技術です。従来研究の有機溶剤に替わり、不揮発・不燃なイオン液体を媒体に使用しているため、従来研究の可燃性・揮発性などの不安定性の問題を克服しつつ、入射光を利用可能な光に変換します。

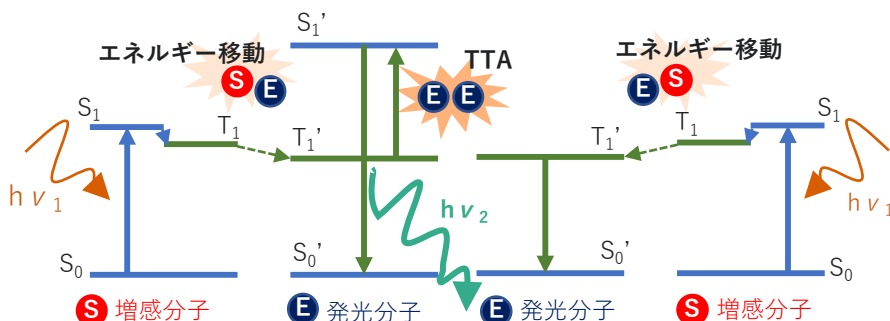
赤色太陽光
(~630 nm)

青色の発光
(~475 nm)



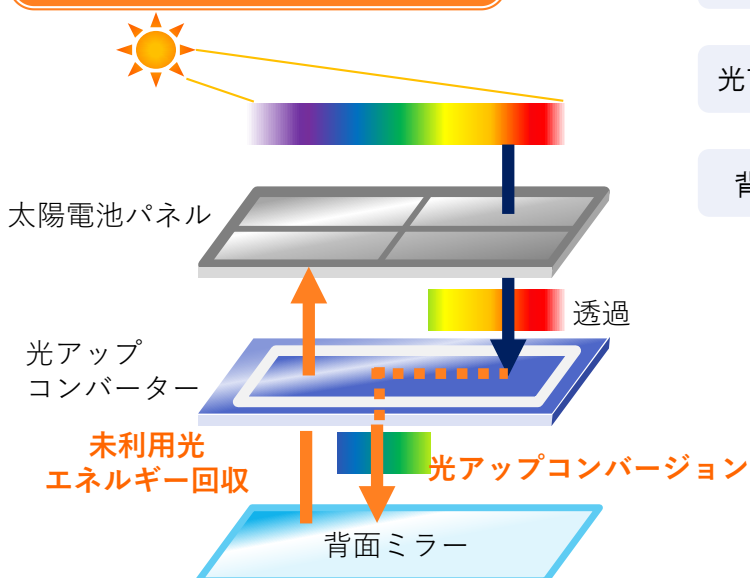
波長変換の原理

増感分子が低エネルギーの光子を吸収したのち、励起三重項状態 (T_1) が生成されます。その増感分子が発光分子と衝突すると、後者にエネルギー移動が起こり、後者が励起三重項状態 (T_1') となります。



その発光分子同士が衝突するとTTAが起こり、一方がさらに高いエネルギーの励起状態に遷移します。そこから基底状態へ戻る際、入射光子より高いエネルギーの光子(より短波長の光)を放出します。

応用例: 太陽電池の高効率化



太陽電池は短波長光のみ吸収、長波長光は透過

光アップコンバーターで長波長光を短波長光に変換

背面ミラーで反射、太陽電池へ再入射され、利用

用途分野

- ・ 太陽電池
- ・ 光合成触媒
- ・ 光触媒型水素発生材料等

特許情報

発明の名称：イオン液体を含む光変換要素およびその製造方法ならびに光変換要素を含む装置

発明者： 村上 陽一准教授 他

特許番号： 第5750770号

本学整理番号： 10T066P/JP



Tokyo Tech

お問い合わせ先：
東京工業大学 研究・産学連携本部
E-mail: kajita@sangaku.titech.ac.jp
TEL：03-5734-7693 担当: 梶田