

【序論】色素増感太陽電池(DSC)は,シリコン系太陽電池に比べ安価で製造プロセスが容易というメリットがある。従来の DSC では色素は単層吸着であるが,我々の研究室では,ポルフィリン亜鉛錯体を多層膜吸着させたところ,光電変換効率(IPCE)が向上した。そこで,既存の高効率色素として知られる N3Dye と構造が類似している Ru (Bpz)₂ (NCS)₂, RuBpz (Fig.1)を合成し,積層化を行った。

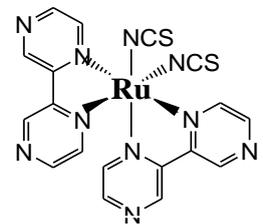


Fig.1 Ru(Bpz)₂ (NCS)₂

【結果と考察】 RuBpz の四級化を試みたが,目的とする化合物は得られなかつ

た。5,5'位の N と Ru との配位結合を利用した積層化を試みたが,Rubpz の積層化には至らなかった。そこで,HCl により N をプロトン化し,静電引力により 2 層までの積層化を試みた。吸光度は約 2 倍になり,IPCE は Fig.2 で示した通りである。350nm 付近での IPCE の著しい減少は,Bpz の π→π*遷移の励起状態からプロトン化による熱的失活が増大し,順方向の電子の移動が抑制されたためと考えられる。450nm~750nm は,Ru の d 軌道の電子が励起されるため(MLCT),熱的失活が起こりにくく,さらに,積層化により逆電子移動反応が抑制されたため 2~3 倍 IPCE は上昇したと考えられる。

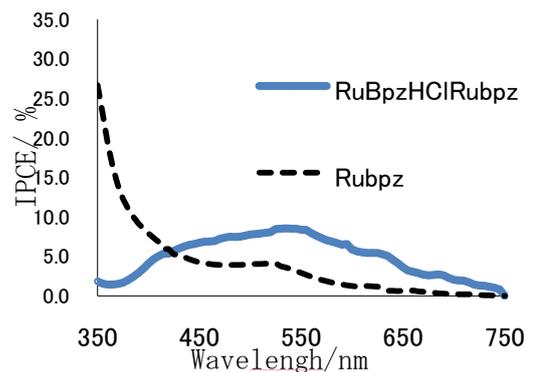


Fig.2 IPCE