

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		色素増感太陽電池用近赤外増感色素の開発			
研究テーマ (欧文) AZ		Development of a near infrared sensitizing dye for dye-sensitized solar cell			
研究氏 代表名 者	カカナ CC	姓)クボタ	名)ヤスヒロ	研究期間 B	2010 ~ 2011 年
	漢字 CB	窪田	裕大	報告年度 YR	2011 年
	ローマ字 CZ	Kubota	Yasuhiro	研究機関名	岐阜大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		岐阜大学 工学部 機能材料工学科・助教			
概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)					
<p>色素増感太陽電池の開発において、変換効率が伸び悩んでいる原因の一つとして、長波長領域の太陽光を有効に活用できていないことが挙げられる。この問題を解決することで色素増感太陽電池の変換効率の向上が可能であると思われる。本研究は、長波長領域(700nm 以上の領域)に強い増感能を示す色素(近赤外増感色素)の開発を目的とする。</p> <p>まず、理論計算によるスクリーニングで、近赤外増感色素として最適な分子構造を求めた。その結果、芳香族環が縮環したピロメテン色素が有用であるとの知見を得た。そこでこの色素の合成を行うことにした。目的とするピロメテン色素を多段階の有機合成プロセスを得て合成した。合成した色素の UV-vis 吸収スペクトルの測定を行った。その結果、この色素は溶液中で 630nm 付近に吸収極大波長を示すことがわかった。また、酸化亜鉛薄膜上での UV-vis 吸収スペクトルの測定において、この色素は 750nm 付近までの光を吸収することがわかった。次に、この色素について酸化亜鉛色素増感太陽電池用セルを作成し、増感剤としての評価を行った。その結果、この色素が 700nm 付近で増感を示すことが明らかになった。ただし、700nm 付近での IPCE 値は 1%程度と非常に低い値であった。</p> <p>近赤外領域での光電変換効率の向上を目指して色素太陽電池のセルの作成条件について検討を行った。色素の吸着溶媒、色素浸漬時間、色素の濃度、コール酸の添加量を変えて、電池評価を行った。しかしながら、700nm 付近での IPCE 値の向上は見られなかった。今後、この色素の構造改変およびセルの作成条件の最適化が必要である。</p>					
キーワード FA	色素増感太陽電池	増感剤	ピロメテン色素		

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 ^{GB}	なし							
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}	なし							
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要 EZ

The pyromethene dye with fused aromatic rings has been synthesized to develop a near infrared sensitizing dye. The synthesized dye showed absorption maxima around 630 nm in solution. The dye also showed absorption around 750 nm on zinc oxide. The dye has been evaluated as a sensitizer for zinc oxide dye sensitized solar cell. The dye showed photosensitizing effect around 700 nm. However, the IPCE value at 700 nm was very low (1%). Improvement of the cell fabrication is needed to obtain more efficiency.