

平成 19 年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号

14603

2. 研究機関名

奈良先端科学技術大学院大学

3. 研究種目名

特定領域研究

4. 研究期間

平成 18 年度 ～ 平成 19 年度

5. 課題番号

18045022

6. 研究課題名

イオン液体－発光材料コンポジットを基盤とするセンシングシステムの開発

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
70379543	リガナ ナカシマ, タクヤ 中嶋, 琢也	物質創成科学研究科	助教

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
	リガナ		
	リガナ		
	リガナ		
	リガナ		
	リガナ		

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600 字～800 字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600 字～800 字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

我々はこれまで水溶性のCdTeナノ結晶がカチオン交換機構により疎水性のイオン液体（bmimTFSI）に効率的に抽出され、イオン液体中において優れた発光特性、耐久性を示すことを報告した。本公募研究では、このイオン液体-半導体ナノ結晶コンポジットの光機能性を評価し、いくつかの興味深い特性・機能を見い出すことが出来た。本年度は、以下の3点について重点的に検討を行い、下記の成果を得た。

(1)カチオン性のCdTeナノ結晶について、イオン液体中における発光特性をイオン液体の構造の観点から検討を行った。その結果、疎水性のイオン液体において全般的に水中に比べてCdTeナノ結晶の発光特性の向上が見出された。すなわち、CdTeナノ結晶の抽出安定化機構は、イオン液体がイオンのみから構成されていることに起因していることがわかった。(2)イオン液体中におけるCdTeナノ結晶の低温発光特性を評価し、CdTeナノ結晶の励起状態における微細なエネルギー分裂を分光学的に解明した。これは、イオン液体を測定マトリクスとすることで初めて達成された。(3)イオン液体型のモノマーにCdTeナノ結晶を抽出し、モノマー中におけるCdTeナノ結晶－重合開始剤間の光誘起電子移動をトリガーとしたナノ結晶増感光重合システムの構築に成功した。CdTeナノ結晶を増感剤とすることで通常の有機色素に比べ、10倍以上の感度向上に成功した。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4 判縦長横書 1 枚)を添付すること。

10. キーワード

(1) イオン液体

(2) 発光

(3) センサー

(4) 半導体

(5) ナノ粒子

(6) 光物性

(7) レーザー

(8)

(裏面に続く)

11.研究発表（平成19年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（3）件

著 者 名	論 文 標 題			
T. Nakashima, M. Sakashita, Y. Nonoguchi, T. Kawai	Sensitized Photopolymerization of an Ionic Liquid-Based Monomer by Using CdTeNanocrystals			
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁
Macromolecules	有	40	2007	6540-6544

著 者 名	論 文 標 題			
T. Nakashima, K. Atsumi, S. Kawai, T. Nakagawa, Y. Hasegawa, T. Kawai	Photochromism of Thiazole-Containing Triangle Terarylenes			
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁
Eur. J. Org. Chem.	有	2007	2007	3212-3218

著 者 名	論 文 標 題			
Y. Nonoguchi, T. Nakashima, T. Kawai	Size- and Temperature-Dependent Emission Properties of Zinc-blende CdTe Nanocrystals in Ionic Liquid			
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁
J. Phys. Chem. C	有	111	2007	11811-11815

〔学会発表〕 計（1）件

発 表 者 名	発 表 標 題		
T. Nakashima, Y. Nonoguchi, T. Kawai	Ionic Liquid-based Luminescent Composite Materials		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
2nd International Congress on Ionic Liquids	2007/8/4	パシフィコ横浜	

〔図 書〕 計（0）件

著 者 名	出 版 社		
書 名			総ページ数

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出 願〕 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取 得〕 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。