

様式 C - 7 - 1

令和元年度科学研究費助成事業（科学研究費補助金）実績報告書（研究実績報告書）

所属研究機関名称		奈良先端科学技術大学院大学	機関番号	14603
研究代表者	部局	物質創成科学研究科		
	職	特別研究員(DC1)		
	氏名	中内 大介		

1. 研究種目名 特別研究員奨励費 2. 課題番号 17J09488

3. 研究課題名 新規重元素系シンチレータの開発

4. 研究期間 平成29年度～令和元年度 5. 領域番号・区分 -

6. 研究実績の概要

ハフニウム酸希土類 (RE₂Hf₂O₇) およびアルカリ土類群 (AEHfO₃) について単結晶の合成および評価を行った。まずRE₂Hf₂O₇に着目して様々な発光中心元素の検討を行ったところ、酸化物シンチレータの発光中心として最も一般的なCeを添加したサンプルでは自己吸収により発光強度が低下した。また、TiやZrなどの同族元素置換はホスト由来の内在発光を増加させることが確認でき、Prなどの4f-4f遷移由来発光を利用した場合にも良好な発光特性が得られた。AEHfO₃に着目して検討を進めたところ、RE₂Hf₂O₇の場合と異なりCe添加によって発光特性は大きく改善した。Ti添加品もまた良好なシンチレーション特性が得られ、波高分布解析により定量的な値を算出した。本研究では従来のBG0 (Bi₄Ge₃O₁₂) シンチレータよりも短い蛍光寿命、高い密度を有するいくつかの有用な材料の開発に成功したが、残光特性は従来の酸化物と比べると劣るため今後の改善が求められる。

7. キーワード

シンチレータ 蛍光体 放射線計測

8. 現在までの進捗状況

区分
理由
令和元年度が最終年度であるため、記入しない。

2 版

9. 今後の研究の推進方策

令和元年度が最終年度であるため、記入しない。

10. 研究発表（令和元年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件 / うち国際共著論文 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Fukushima Hiroyuki, Nakauchi Daisuke, Kawaguchi Noriaki, Yanagida Takayuki	4. 巻 31
2. 論文標題 Photoluminescence and Scintillation Properties of Ce-doped SrHfO ₃	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sensors and Materials	6. 最初と最後の頁 1273 ~ 1273
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.18494/SAM.2019.2187	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Fukushima Hiroyuki, Nakauchi Daisuke, Kawaguchi Noriaki, Yanagida Takayuki	4. 巻 58
2. 論文標題 Photoluminescence and scintillation properties of Ti-doped CaHfO ₃ crystals	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 052005 ~ 052005
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.7567/1347-4065/ab116c	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Fukushima Hiroyuki, Nakauchi Daisuke, Kato Takumi, Kawaguchi Noriaki, Yanagida Takayuki	4. 巻 133
2. 論文標題 Scintillation and thermally-stimulated luminescence properties of Tm-doped CaHfO ₃ crystals	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Radiation Measurements	6. 最初と最後の頁 106280 ~ 106280
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.radmeas.2020.106280	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Fukushima Hiroyuki、Nakauchi Daisuke、Kawaguchi Noriaki、Yanagida Takayuki	4. 巻 20
2. 論文標題 Scintillation and Photoluminescence Properties of Pr-Doped CaHfO ₃ Crystals	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J. Ceram. Process. Res.	6. 最初と最後の頁 211～215
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

1 1. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

計0件 (うち出願0件 / うち取得0件)

1 2. 科研費を使用して開催した国際研究集会

計0件

1 3. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

-

1 4. 備考

-