事後評価報告書

開発実施企業　：株式会社Ｃ＆Ａ
代表研究者　　：東北大学　金属材料研究所　教授　吉川　彰
研究開発課題名：高温域で劣化しない資源探査用シンチレータ

１．研究開発の目的

本開発は、高温域でも劣化しない資源探査用シンチレータの量産技術に関する。

従来、資源探査に使用する放射線検出器においては、100℃超の温度域では発光量とエネルギー分解能の低下によりシンチレータの性能劣化が生じ、ノイズとの分離が困難になるという問題があった。

本技術は、東北大学が開発した 100℃超の温度域でも室温時と同等の発光量・エネルギー分解能を有する新規シンチレータについて、チョクラルスキー法による結晶作製技術により、十分な検出性能を確保しつつ量産化を実現するものである。

本技術の確立により、150℃の高温域となる深部での資源探査においても高発光量、高エネルギー分解能を維持できる放射線検出器の実現を可能とし、世界的なエネルギー開発の問題解決に貢献することを目指す。

２．研究開発の概要

① 成果

本開発では、Ce 添加$(La,Gd)_2Si_2O_7$（La-GPS）シンチレータ結晶組成の最適化、2 インチサイズ大型単結晶作製技術、低コスト製造技術の確立に取り組み、175℃での発光量が 26,000 光子/MeV（目標値：19,000 光子/MeV 以上）、エネルギー分解能が 9.8±0.2%(662 keV)（同：10%以下）と目標値を大幅にクリアし、高温環境下における世界最高水準の性能を有する資源探査用シンチレータ製品化の目途をつけることができた。

② 今後の展開

市場要求を満たす発光量、エネルギー分解能を有するシンチレータを実現できたことにより、当面は、石油やシェールガスなど資源探査用シンチレータ市場でのシェア獲得を目指して量産製造体制を確立、事業を進める。

量産性の向上と低コスト化を更に進めるとともに、本開発で得た知見や実績データを基に、医療用コンプトンカメラなど様々なイメージングカメラへの適用など他分野への応用展開も積極的に進める予定である。

３．総合所見

当初掲げた目標水準はもちろんのこと、開発中に設定した、より高温域の目標もクリアする性能のシンチレータを実現して国内外のポテンシャルユーザーより高い評価を得ており、また、量産製造技術も確立できていることから、十分に製品化・事業化可能なところに至っていると判断できる。

本開発により得られた知見を基に、医療用カメラなど資源探査以外の分野への応用展開も具体的に進めており、用途開拓にも積極的に取り組んでいることは評価できる。

事業を本格的に実施する体制を早期に確立し、本開発成果を事業として成功、拡大させるよう取り組んで欲しい。

以　上