



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	新型サーベイメータ 4 - β 線/ α β 線検出器
Alternative_Title	Advanced survey meter 4 - Beta/alpha·beta detector
Author(s)	勝山 啓(日立製作所), 佐東 秀徳(日立製作所), 押切 恵介(日立製作所), 山本 貴之(日立製作所), 山野 俊也(日立製作所) Katsuyama, Hiraku(Hitachi, Ltd.); Sato, Hidenori(Hitachi, Ltd.); Oshikiri, Keisuke(Hitachi, Ltd.); Yamamoto, Takayuki(Hitachi, Ltd.); Yamano, Toshiya(Hitachi, Ltd.)
Citation	第 54 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.86 54th Annual Meeting on Radioisotope and Radiation Researches
Subject	セッション : 放射線の検出器及び検出法(3)
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/141718
Right	© 2017 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 54 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。



2a-III-12

新型サーベイメータ ～④β線/αβ線検出器～ Advanced survey meter ～④beta/alpha·beta detector～

株式会社日立製作所 ヘルスケアビジネスユニット
○勝山 啓, 佐東 秀徳, 押切 恵介, 山本 貴之, 山野 俊也
(KATSUYAMA, Hiraku ; SATO, Hidenori ; OSHIKIRI, Keisuke ; YAMAMOTO, Takayuki ;
YAMANO, Toshiya)

1. 背景と解決すべき課題

2011年3月11日に発生した東日本大震災をきっかけに、それまでの表面汚染測定の世界に加えて、新たに福島県を中心とした周辺地域で表面汚染測定をするニーズが広まった。そのような中、我々はユーザーにとって使いやすさを求めた表面汚染測定用検出器を開発した。

αβ線検出器において、検出器の有感面積を72cm²から100cm²に広げることで汚染検査の作業効率向上を目論んだが、面積が広がることにより検出器入射窓面の機器効率の均一性が悪化してしまう。また、γ線検出器と同様に回路基板を検出器側に搭載するため、2本の光電子増倍管(Photomultiplier: PMT)を1本にすることで体積軽減を試みたが、PMTが1本のみだとノイズ増加により従来のα線とβ線の弁別方法では弁別性能を満足しないという課題があった。

2. 解決方法

αβ線検出器における機器効率の均一性については、光経路を追跡するシミュレーションコードを開発し(図1)、均一性を悪化させないように、検出器ハウジング内部の筐体構造の適正化を実施した。α線とβ線の弁別方法については、新たな弁別アルゴリズムを考案し、従来と同等の弁別性能を実現できるような回路設計を行った。

また、β線およびαβ線検出器において、筐体にマグネシウム合金を使用することで、軽量化を試みた。

3. 課題に対する結果

αβ線検出器においては、有感面積が100cm²になっても、機器効率の均一性を悪化させることのない検出器構造とすることができた。α線とβ線の弁別においては、新たな回路により従来と同等の弁別性能を満足させることに成功した。

また、回路基板を検出器側に搭載しても、軽量化を実現することができ、さらに、β線検出器においては、筐体を見直すことにより、従来よりも持ちやすい構造とすることができた。

性能の詳細は発表当日に紹介する。

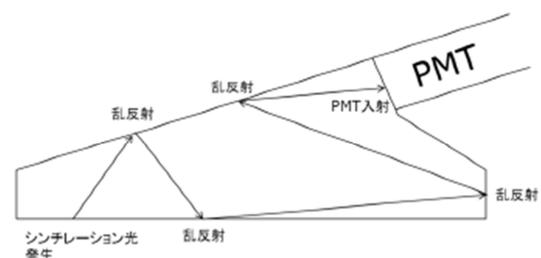


図1 シミュレーション模式図