



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	ALPS 処理水海洋放出を想定したトリチウム及び主要 8 核種の計測
Alternative_Title	Tritium and the other beta emitter real time measurements system for ALPS treated water
Author(s)	山本 裕史(テクノブリッジ), 齋藤 雄一郎(三和製作所), 谷口 一雄(テクノブリッジ) Yamamoto, Hirofumi(Techno Bridge Co., Ltd.); Saito, Yuichiro(Sanwa Corp.); Taniguchi, Kazuo(Techno Bridge Co., Ltd.)
Citation	第 60 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.3A03-05-01 The 60th Annual Meeting on Radioisotopes and Radiation Researches
Subject	セッション：福島・環境・検出
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/handle/faa/277762
Right	© 2023 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 60 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。



ALPS 処理水海洋放出を想定したトリチウム及び主要 8 核種の計測
Tritium and the other beta emitter real time measurements system
for ALPS treated water

株式会社テクノブリッジ^{*1}, 三和製作所株式会社^{*2}

○山本 裕史^{*1}, 齋藤 雄一郎^{*2}, 谷口 一雄^{*1}

(YAMAMOTO, Hirofumi^{*1}; SAITO, Yuichiro^{*2}; TANIGUCHI, Kazuo^{*1})

1. はじめに

福島第一原子力発電所の事故由来の ALPS 処理水の海洋放出が日本政府により決定された。近郊地域住民や日本国民の安心・安全のためには、トリチウムを含む ALPS 処理水の海洋放出について国際基準・総量規制、国内規制基準を満足するために、全量かつ連続計測をすることが求められる。従来の測定法である一般的な液体シンチレーション法ではこれが不可能であるため、海洋放出において異常値検出の際の緊急遮断ができない。現在の放出計画では、計測試料のサンプリングから計測結果が出るまでのタイムラグを容認しているため、新たな風評被害の発出が懸念される。本研究では、国民の安心・安全と風評被害の根絶を目標として、トリチウムやその他の核種のリアルタイム計測の実現を目的として行った。

2. 方法

本開発では、シンチレータとして GAGG (Gadolinium Aluminum Gallium Garnet) を用いた。GAGG は潮解性のない金属酸化物結晶であり、計測水を前処理をすることなく放射線計測が可能となる。また、放射性物質を含む廃棄物が生じない。マッチ棒状に加工した GAGG をブラシ状に配置したシンチレータカラムの両端に光電子増倍管を配置し、β線によるシンチレーション光を検出し同時事象検出法 (2光子同時分光法) によりスペクトルを得た。

3. 結果および考察

典型的なトリチウム試料水 (濃度: 1MBq/L) の計測結果を図 1 に示す。両端の光電子増倍管において同時事象として検出された信号 (PMT-A と PMT-B) とそれらを加算したコインシデンス信号がスペクトルとして示されている。ベータ線の平均エネルギーが 5.7keV と非常に低い核種でも計測が可能であることが分かった。

4. 結論

個体シンチレータである GAGG を用いて、低エネルギーベータ線の検出が可能であることが分かった。発表では計測時間・検出下限等について詳しく解説するとともに、トリチウム以外の核種 (主要 8 核種) との同時計測について議論する。

*1 Techno Bridge co., ltd.

*2 Sanwa Corpration

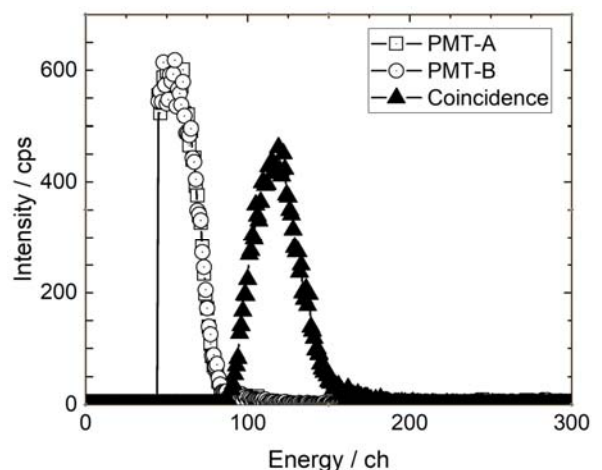


図 1 トリチウムスペクトル