

H08

水トリー発生に伴う放射線の計測

— (11) 高エネルギーγ線の観測 —

Measurement of Radiation Emission Associated with Growth of Water Trees

- (11) Measurement of High Energy Gamma Rays -

中部電力(株)エネルギー応用研究所 ○熊澤孝夫 Takao KUMAZAWA

大阪府立大学放射線センター 谷口良一 Ryoichi TANIGUCHI

電力ケーブルの絶縁破壊を引き起こす水トリーの発生に伴う微弱な放射線（中性子、γ線）、残留放射線、電磁波等の発生を精密に測定した。大容量のNaIシンチレータによる観測では、課電中に放射線が長周期で脈動状に増減する現象を確認した。スペクトル形状から判断すると、これらの放射線は昨年報告した残留放射線中の短寿命核種と同じものと考えて矛盾しない。

キーワード：水トリー、電力ケーブル、絶縁破壊、超微弱放射線計測、残留放射線

1. はじめに

架橋ポリエチレン絶縁電力ケーブルでは、水トリーと呼ばれる特異な劣化現象があるが、その発生のメカニズムについては依然として不明な点が多い。本研究では、水トリー発生に伴う放射線の発生を測定している。昨年、課電終了後の水トリー発生試料に、短寿命の放射性核種が異常に存在することを報告した¹⁾²⁾。今回、課電中の試料に隣接して大容量のNaIシンチレータを設置し、課電中の変化を追跡したので報告したい。

2. 実験

半導電性電極の周囲を架橋ポリエチレンで覆った電極試料を電解液に浸漬し、この電極と接地電極（金線）との間に交流電圧（2.7kV／2kHz）を印加し、水トリーを発生させた。課電（4回実施）は1実験当たり約1000時間継続した。その結果、試料に隣接させたNaIシンチレータで、図1に示すような、ほぼ1日周期の脈動状の変化が数回観測された。脈動状の計数増加部分と通常のバックグラウンドの差分を図2(a)に示す。図の高エネルギー部分には、バックグラウンドで最も顕著であるK40のピーク位置に、消去できなかった痕跡状の分布が見られるが、これは増減中立である。一方、低エネルギー部分（矢印）には、正味に増加したピーク形状が見られる。このスペクトルは、図2(b)に示すRa226のスペクトルに類似している。これは昨年観測された残留放射線のスペクトルと同様であり、残留放射線現象が課電中も起こっていることを示していると考えられる。

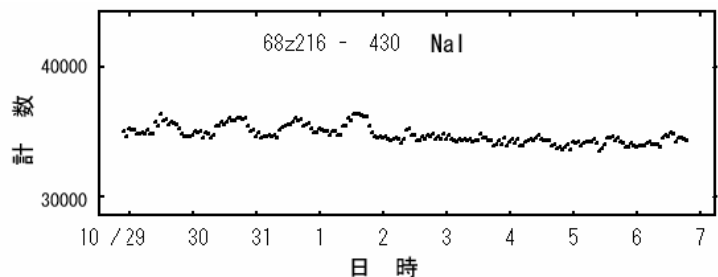


図1 NaIシンチレータで見られた脈動状の計数変化

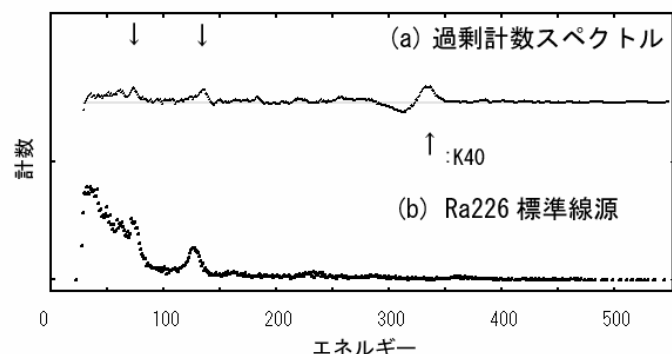


図2 計数の増加成分のスペクトルとRa226の比較

【参考文献】 1) 熊澤、谷口、原子力学会 2009 秋 I15、 2) 谷口、熊澤、原子力学会 2009 秋 I16