

原子力発電所から発生する焼却灰に対する 原廃棄物分析法の適用性について（その2）

Applicability of original waste analysis method to incineration ash generated from nuclear power plants.

*本山 光志¹, 松永 勇二², 城古 和弥²

岩崎 満³, 青塚 健太郎³, 池戸 康樹⁴

¹日揮(株), ²関西電力(株), ³東北電力(株), ⁴中部電力(株)

国内の原子力発電所にて、実際に発生している焼却灰を用いて、放射能濃度のばらつきの大きさを測定した。この結果から、廃棄体確認における焼却灰に対する原廃棄物分析法の適用性について検討した。

キーワード：焼却灰，廃棄体確認，放射能評価，原廃棄物分析法

1. 緒言

原子力発電所から発生する焼却灰について、この廃棄体の放射能評価を行う際には、本発表（その1）で示したように、廃棄体化を行おうとする焼却灰全体を母集団とし、ここから採取した試料を用いた原廃棄物分析法を適用することが考えられる。この基本的な方法は、焼却灰を収納している全ての容器から少量の試料をランダムに採取し、これらを均一に混合して、難測定核種の放射能濃度を分析し、難測定核種とK e y核種との濃度比を求め、これに安全係数を乗じる。廃棄体確認時にはK e y核種濃度は非破壊検査装置で測定し、これに濃度比を乗じて、難測定核種の放射能濃度を求める。この適用方法を検討するため、国内のPWR及びBWRにて、実際の焼却灰を用いて、（その1）に引き続き、放射能濃度のばらつきの大きさや粒径に応じた放射能分布を測定してきている。この結果から、本方法を適用する見通しが更に得られたことから、本発表を行うものである。

2. 検討内容及び結果

発電所にて発生したドラムに収納されている焼却灰から、ドラム内の各部位から均等に試料を採取し、測定性及び検出性の観点から、Co-60 及び Ni-63 を代表核種として分析を行い、原廃棄物分析法を適用する上で必要な以下の検討結果を得た。

- ①放射能濃度及び濃度比の変動の大きさ（算術上の変動係数とした）は、炉型式、発生時期及び容器によらず、ほぼ一定の大きさとなること。
 - ②容器内の焼却灰を混合することによる変動の大きさの低減効果は、少ないこと。これは、焼却灰自体の放射能濃度の変動の大きさが大きいためと考えられる。
 - ③粒径分布に応じた放射エネルギーの大きさから、粒径 10mm 以下の焼却灰が全体の大半を占めること
- 以上から、焼却灰の放射能濃度に関して、既に実施されている試験結果等も考慮し、Co-60 及び Ni-63 を含めた全ての難測定核種に、原廃棄物分析法を適用する方法を検討した。

3. 原廃棄物分析法の適用方法例

焼却灰について、JIS K 0060 産業廃棄物のサンプリング方法を参考に、代表例として、以下のような原廃棄物分析法を適用することが考えられる。

- ・搬出したい焼却灰ドラムを一つの評価単位とする（例：50 本程度）
- ・全焼却灰ドラムから、粒径 10mm 以下の試料を少量ずつ採取し、これを混合して分析試料とする
- ・分析試料の難測定核種分析を行い、本評価単位共通の Co-60 との濃度比を、各難測定核種に対して算出する
- ・本検討で実施した検討から、全発電所共通で設定する安全係数を上記の濃度比に乘じる
- ・焼却灰を廃棄体化し、非破壊測定にて廃棄体単位で Co-60 濃度を測定し、上記で設定する安全係数を乗じた濃度比を用いて各難測定核種の放射能濃度を求める

謝辞

本検討に当たり、有識者としてご助言を頂きました、原子力安全研究協会 川上泰氏、東北大学 新堀雄一氏、明星大学 宮脇健太郎氏、国立環境研究所 肴倉宏史氏、原子力安全推進協会 北島英明氏の皆様に、感謝申し上げます。

*Mitsuhi Motoyama¹, Yuuji Matsunaga², Kazuya Jyoko², Mitsuru Iwasaki³, Kentaro Aozuka³ and Kouki Ikeda⁴

¹JGC Co., ²Kansai Electric Power Co., ³Tohoku Electric Power Co., ⁴Chubu Electric Power Company.