

東京電力福島第一発電所事故におけるセシウムの化学的挙動に関する検討

(11) 福島第一原子力発電所の原子炉格納容器内で採取された試料の分析

Investigation of in-reactor cesium chemical behavior in TEPCO's

Fukushima Daiichi Nuclear Power Station accident

(11) Analysis of samples from containment in Fukushima Daiichi NPS

*溝上 暢人¹, 鈴木 晶大², 前田 宏治³, 伊東 賢一¹, 佐藤 一憲^{3,4}, 溝上 伸也^{1,3,4}

¹東京電力 HD, ²NFD, ³原子力機構, ⁴IRID

福島第一原子力発電所 1 号機格納容器の底部から採取した泥状の試料に対し、放射性固体微粒子に着目して SEM などによる分析を実施した。

キーワード：福島第一原子力発電所事故、放射性微粒子

1. 緒言

廃炉作業の進捗とともに、これまで高線量環境などの課題から得られていなかった、1～3号機格納容器内の固体試料のようなサンプルについても取得されるようになってきている。これら格納容器内のサンプルの分析から得られる情報は、FPの化学的特性や、デブリ分布に関する検討など廃炉に役立つ知見となると考えられるため、東京電力 HD は、資源エネルギー庁の補助事業「総合的な炉内状況把握の高度化」と協働し、福島原子力発電所事故後の原子炉の状態推定に資するサンプル分析を進めている。

2. サンプル分析

1号機では格納容器底部に堆積物の存在が確認されており、今後の格納容器内部調査やデブリ取り出しの際に障害となる可能性があるため、組成などの情報を得ることを目的として平成 29 年 4 月に堆積物が採取された。堆積物は、砂岩状の固い層の上に浮遊性のものが存在するが、このうち主に浮遊物が採取された。発電所内で実施された簡易な蛍光 X 線分析では、構造材に含まれる元素である Fe、Ni 等や U が検出されている[1]。本サンプルについて、より詳細な情報を取得することを目的として、構外分析施設において SEM-EDS 等を用いた分析を実施した。

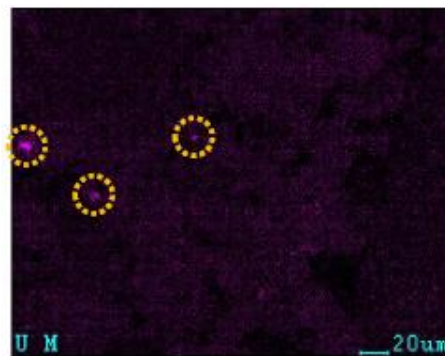


図 EDS による U 元素分布

その結果、発電所内での分析同様、構造材に含まれる元素である Fe、Ni が確認された。また U については、図のような μm オーダーの U 粒子の形で含まれていることが確認された。

4. 結論

1号機格納容器底部から採取した堆積物を分析し、U の粒子が含まれることなど、その組成や形状の特徴を明らかにした。得られた分析結果と、そこから推測可能な由来に関する情報は、今後の格納容器内部調査など廃炉作業を進める際に堆積物を撤去・保管する際に活用できる有用な知見である。

—謝辞—

本研究は、経済産業省「平成 27 年度補正予算廃炉・汚染水対策事業費補助金(総合的な炉内状況把握の高度化)」の研究の一部を含む。

参考文献

[1] 1号機原子炉格納容器内部調査について～堆積物の分析結果～, 東京電力 (2017)

*Masato Mizokami¹, Akihiro Suzuki², Koji Maeda³, Kenichi Ito¹, Ikken Sato^{1,3} and Shinya Mizokami^{1,3,4}

¹TEPCO HD, ²NFD, ³JAEA, ⁴IRID