

電気化学除染技術の開発（第2報）

Development of the electrochemical decontamination system (2nd report)

*小川 雅輝¹, 成宮 一哉¹, 三野 洋平¹, 神田 昌典¹

¹日本ガイシ(株)

原子力発電所の廃炉に伴い大量に発生する放射性金属廃棄物の除染を目的として、有機酸を主成分として使用した電気化学除染技術を開発中である。今回、小口径配管内面の除染への適用性を評価する試験を実施したので報告する。

キーワード：放射性廃棄物，除染，電解研磨，配管，減容

1. 緒言

電気化学除染は金属母材から溶解することにより高い除染性能が得られるが、廃液発生量及びその処理が従来からの課題であったため、電気化学除染に使用する電解液に分解処理が容易な有機酸等を選定して除染性能を確認した[1]。スルホン酸系洗浄剤の除染性能が優れており、今回、実機化を見据え、廃炉で大量に発生する小口径配管の廃棄物を対象に、その適用性を検討した。

2. 試験内容

電解液にスルホン酸系洗浄剤を使用し、呼び径 25～80A、長さ 500mmL の配管に対して、配管内面の単位面積あたりの電流値を定電流（0.4A/cm²）制御し電解研磨試験を実施した。研磨性能に影響を与える陰極条件（陰極径、陰極位置、陰極長さ等）をパラメータに、配管内面における長手方向及び円周方向の研磨速度の分布を測定し、その影響を評価した。

3. 結果・考察

陰極径に対する内面の平均研磨速度（長手方向の平均値）を図1に示す。陰極径と平均研磨速度には正の相関が確認できており、陰極径φ10mmでも目標の研磨速度を満足している。

φ10mmの陰極を用いた試験での、配管内面の長手方向の研磨速度分布を図2に示す。配管長手方向に50mm間隔で測定した各研磨速度はすべての位置において目標値以上であり、長手方向に全面的に処理できている。

また、配管内面の円周方向についても、研磨速度は目標値を満たしており、陰極径φ10mmでも使用可能であると考えている。今後は、対象とする配管径との兼ね合いを考慮し、陰極径を設定する。

以上のことから、小口径配管の除染処理に電気化学除染の適用が可能である。

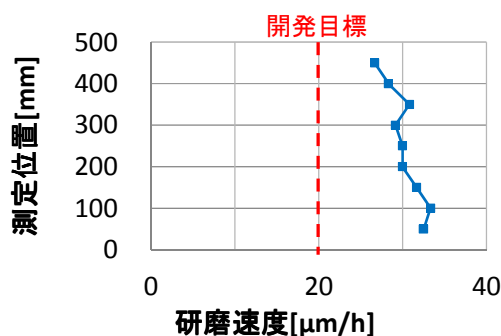
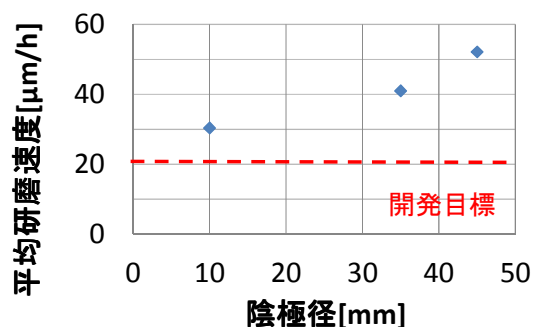


図1. 陰極径と研磨速度(50A ステンレス配管)

図2. 長手方向の研磨速度分布(50A ステンレス配管, φ10mm 陰極)

参考文献

[1]小川他、日本原子力学会 2015 年春の年会、A21