

分析廃液の無機化処理試験 -金属イオン種、処理速度の比較-

Exam for the Mineralization of Analytical Waste liquid

- metallic ion, processing speed comparing -

*菊池 貴宏¹, 廣田 賢司¹, 紺野 貴裕¹, 関根 直紀¹, 田沢 勇人¹

¹ 日本原子力研究開発機構

日本原子力研究開発機構 プルトニウム燃料技術開発センター（以下「プルセンター」）では核燃料物質中の水分含有率分析手法をカールフィッシャー法に変更する予定であり、分析廃液中に含まれる有機溶媒を電気化学酸化や超音波化学酸化により分解する技術の開発を行っている。

キーワード：電気化学酸化, 分析廃液, 分解時間

1. 緒言

プルセンターの分析廃液を処理する設備は無機物を対象にしており、カールフィッシャー（以下 KF）法で発生する有機溶媒が含まれる廃液の処理はできない。このため、電気化学酸化および超音波化学酸化を用いて廃液中の有機溶媒を分解する技術開発を行っている。有機溶媒の分解に寄与する金属イオン種について、複数のイオンを対象に分解速度を評価したので報告する。

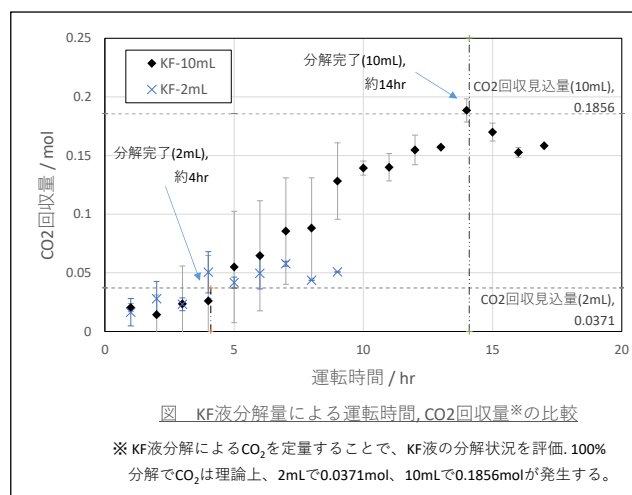
2. 試験内容

金属イオンを含む反応溶液に電流を流して陽極上で過酸化状態にし、水分子と反応させて生じる水酸化ラジカル、および反応溶液中に超音波を発振することで生じる水酸化ラジカルで有機溶媒を分解することができる。本試験では金属イオン種にセリウムとコバルトを用いて、KF 液中の有機溶媒の分解試験を行った。

3. 結論

コバルトによる KF 液 2mL の分解速度は、既に試験済みの金属イオン種（銀、セリウム）と同等であったことから、以降の試験では取扱いが容易なセリウムで行うこととした。

次に反応溶液に投入する KF 液の量を 2mL と 10mL にしたときの分解速度を比較する試験を行った結果を右図に示す。この図より以下の2点が確認されたことから、分解速度は反応溶液中の KF 液濃度に依存していると考えられる。



①分解に要する時間は 2mL は約 4 時間、10mL は約 14 時間で、分解速度は分解量に比例していない。

②分解速度は KF 液濃度が高い分解開始直後が速く、分解が進むにつれて遅くなる。

参考文献

[1] F. Kobayashi, J. Ishii, K. Shirahashi, M. Umeda and K. Sakuraba, “Basic Study on the Mineralization of Organic Solvents by the Silver Mediated Electrochemical Oxidation Process with the Ultrasound Agitation”, JAEA-Technology, 2009-056, (2009).

*Takahiro Kikuchi¹, Kenji Hirota¹, Takahiro Konno¹, Naoki Sekine¹, Yuto Tazawa¹

¹ Japan Atomic Energy Agency