

硝酸銀水溶液の有機ヨウ素除去特性に関する基礎検討

Evaluation of the Removal Properties of Organic Iodide by an AgNO₃ Solution

*金井 大造¹, 古谷 正裕¹, 西村 聡¹

¹電力中央研究所

フィルタベント装置 (FCVS) 装置は、多段のフィルタ構造により、様々な物理・化学的性状 (エアロゾル状、ガス状) の放射性物質を除去 (捕獲) する。過酷事故時想定される放射性化合物の一つである有機ヨウ素は、FCVS 液相部、金属繊維フィルタでは除去が困難である。我が国の軽水炉への導入が進んでいる FCVS では、有機ヨウ素を捕獲することが可能な銀ゼオライトフィルタが有機ヨウ素除去のための第一選択肢となっている。本研究では、硝酸銀水溶液のヨウ素化合物に対する化学反応特性に着目した。FCVS の液相部のスクラバ液として硝酸銀水溶液を用いることで、液相部における有機ヨウ素除去が期待できる。

キーワード: フィルタベント、有機ヨウ素、除去特性

1. 緒言

FCVS では、液相部においてエアロゾルを除去する他、スクラバ液としてアルカリ性水溶液を用いることでヨウ素を除去する。このアルカリ性水溶液に代わるものとして硝酸銀水溶液を採用するためには、エアロゾル、ヨウ素、有機ヨウ素除去性能、FCVS 材料への腐食、FCVS 運用時に生成する化合物の安全性等の課題を解決する必要がある。まず初めに、本研究では、硝酸銀水溶液の有機ヨウ素除去特性についての基礎的実験を実施した。

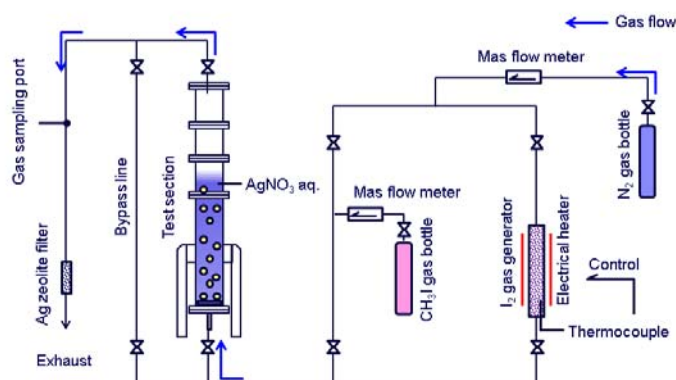


図 1 試験装置概略図

2. 実験

本研究では、ガラス製ガス捕集機器 (インピンジャー) を用いた実験により、有機ヨウ素に対して、DF \geq 50 に必要となる硝酸銀水溶液濃度を取得した。次に、内径 0.3m、高さ 2.4m 試験容器を用いたスクラビング実験を実施した (図 1)。硝酸銀水溶液濃度は、約 10wt% とし、液位は、約 0.7m、1.15m とした。FCVS 実機への主な流入ガスは水蒸気 (凝縮性流体) である。本研究では、サンプリング時の水凝縮等の影響を低減するため、非凝縮性ガス (ヨウ化メチル 38-270ppm、バランスガス: 窒素ガス) を流入ガスとした。

3. 結果

硝酸銀水溶液による有機ヨウ素 (ヨウ化メチル) DF は濃度に依存することが分かり、DF \geq 50 を得るためには、硝酸銀濃度 10wt% 以上が必要であることが分かった。さらに、液位依存性にも着目し、硝酸銀濃度 10wt% での気泡塔での実験では、DF \geq 50 を得るためには、液位 1.15m 以上が必要であることが分かった。

*Taizo Kanai¹, Masahiro Furuya¹, Satoshi Nishimura¹

¹Central Research Institute of Electric Power Industry