

ナトリウム冷却高速炉におけるシビアアクシデント時のセシウムエアロゾル挙動に関する実験研究

(1) 実験計画と課題

Experimental study on Cs containing aerosol behavior
under the severe accident in sodium cooled fast reactors

(1) the investigation plan and the task

*佐藤 勇¹ 松井 将都¹ 中山 達也¹

¹ 東京都市大学

ナトリウム冷却高速炉におけるシビアアクシデント時のソースタームとなるセシウム化合物エアロゾルの移行挙動について、ナトリウム化合物エアロゾルとの相互作用に注目した実験研究を進めている。ここではこの研究の計画及び進捗状況について報告するとともに課題点を検討する。

キーワード：ナトリウム冷却高速炉、シビアアクシデント、セシウム、ナトリウム、エアロゾル

1. 緒言

ナトリウム冷却高速炉(以下、SFR)におけるシビアアクシデント(以下、SA)時の FP の環境への放出において、当該炉・プラントの特性、事故進展等を熟慮した予測評価が必要である。FP のうちセシウムの環境への放出は、100 TBq 以下に制限されていることもあり、SA 時のセシウム移行挙動の評価については高い予測精度が要求される。SFR の SA 時には、ナトリウムはコンクリートに含まれる水分などと反応することでエアロゾルとして存在する。セシウムの移行形態もエアロゾル状態であることが予想され、両エアロゾルは相互作用し、セシウムの環境への放出に影響を与えることが推測される。

本研究では、SFR の SA 時のセシウム移行挙動に影響を及ぼすナトリウム化合物エアロゾルとの相互作用を水蒸気共存下等で実験的に検討することで、定量的な知見を取得し、SFR 用 SA 評価用解析コード[1]の高度化に資することを目的とする。本報告は、その計画と進捗状況について紹介するものである。

2. 計画の概要と進捗状況

本研究は、(a) SA 時エアロゾル挙動に関する既往知見(試験、解析)の整理、(b)セシウム化合物エアロゾルとナトリウム化合物エアロゾルの Ar、空気及び水蒸気雰囲気下での相互作用を評価する試験の実施、で構成されており、(b)においてはこれを実施できる図 1 のような試験装置の製作・整備と一連の評価手法の構築が含まれる。これまでに作製した装置及び予備試験の状況等に関しては当日の報告において発表する。

3. 今後の展開

2017 年度は、2. (a)及び(b)について、ハード及びソフトの評価システムの構築を行い、装置の基本性能を確認する。その後 2 か年で、(a)セシウム及びナトリウム化合物エアロゾルの相互作用に関する試験、(b)HEPA フィルタの除染効果の評価、(c)水蒸気雰囲気での挙動評価及び(d)狭隘形状部位における除染効果の評価、を行っていく予定である。

参考文献

[1] JNES/SAE08-041, 高速炉格納施設応答解析コード AZORES の整備、平成 21 年 4 月。

謝辞 本研究は原子力規制庁から東京都市大学への委託研究「高速炉シビアアクシデント時のセシウムエアロゾル挙動に関する試験」として実施した。

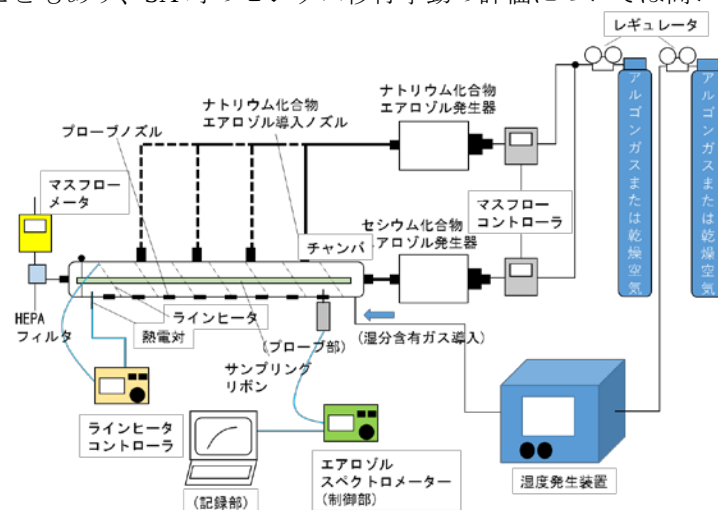


図 1 試験装置の概略図

*Isamu Sato¹, Masato Matsui² and Tatsuya Nakayama¹

¹Tokyo City Univ.