プールスクラビング時の単一気泡におけるエアロゾル除去量

Aerosol decontamination efficiency in a single-bubble during pool scrubbing

*藤原 広太[1]，中村 優樹[1]，吉田 滉平[1]，金子 暁子[1]，阿部 豊[1]
[1]筑波大学

プールスクラビングによるエアロゾル除去量を評価する上で，現象の素過程として重要である単一気泡によるエアロゾル除去量を実験的に計測した。前報で紹介したグリセリン水溶液を噴霧した微粒子に加え，ヨウ化セシウム水溶液においても同様の計測を行った。また，微粒子計測のデータ処理手法を検討することで計測結果についてより具体的な検討を行った。計測結果を個数ベースの除染係数，質量ベースの除染係数，粒径ごとの除染係数の 3 つの指標で評価した。

キーワード：プールスクラビング，可視化計測，エアロゾル，除染

1. 緒言

原子炉のシビアアクシデント対策において，プールスクラビングによるエアロゾル除去量を予測・評価することは重要である。しかしながら，既存の研究ではモデルが前提とする流動現象が明らかとなっておらず，現象の解明が求められている。本研究では，微粒子除去現象の素過程として単一気泡による微粒子除染現象に着目した研究を行った。本報では，単一気泡よるエアロゾル除去量の計測および評価を行った。

2. 実験手法

本研究では，単一気泡による除染係数を評価するために気泡を水中に投入した直後の入口微粒子濃度および出口微粒子濃度を計測した。単一気泡を生成する小流量の計測ではエアロゾルサンプリングが必要となる既存のエアロゾル計測手法を適用することは難しい。そこで，本研究では気泡を赤色のバックライト光源で撮影することで，可視化情報とエアロゾル濃度を対応付ける実験式を作成した。以上の実験結果をもとに入口エアロゾル濃度は可視化情報，出口エアロゾル濃度は直接計測の結果をもとに微粒子除去量を評価した。

3. 結論

本実験による除染係数の計測結果の一例を Fig. 1 に示す。除染係数の定義は入口および出口のエアロゾル総質量濃度の比を用いて定義した。計測結果から，グリセリンが CsI に対して全体的に高い除染係数を示した。これは，グリセリンの方が質量の大きい大粒径粒子が多く含まれるからと考えられる。また，除染係数は対数軸に従って一定に上昇する傾向がみられた。これは，既存の大規模試験と整合する結果である。

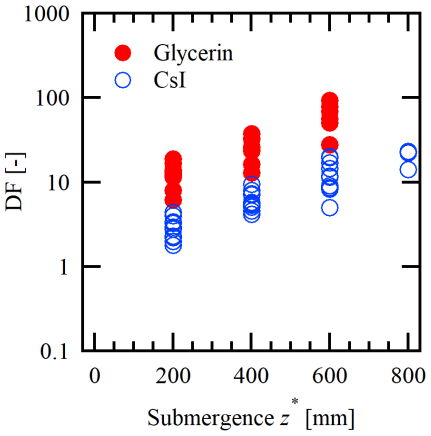

Fig. 1 DF 計測結果

謝辞　本研究は，平成 31 年度原子力施設等防災対策等委託費(スクラビング個別効果試験)事業の一環として行った。

*Kota Fujiwara[1], Yuki Nakamura[1], Kohei Yoshida[1], Akiko Kaneko[1], Yutaka Abe[1]
[1]University of Tsukuba