

フィルタードベントのためのベンチュリースクラバー内二相流評価手法の開発

(2) 可視化による流路断面内液滴分布計測

Development of Evaluation Method for Two-phase Flow in Venturi Scrubber for Filtered Venting

(2) Measurement with Visualization of Cross-sectional Distribution of Droplets

*堀口 直樹^{1,2}, 吉田 啓之², 中尾 泰大¹, 金川 哲也¹, 金子 暁子¹, 阿部 豊¹

¹筑波大学, ²原子力機構

フィルタードベントのためのベンチュリースクラバー (VS) の除染性能を評価する上で、液滴径及び流路断面での分布の把握は重要である。これまでマイクロオーダーの微小液滴発生は確認されているものの流路断面でどう分布するかは確認されていない。本報は、液滴径の流路断面分布を取得した結果を述べる。

キーワード: ベンチュリースクラバー, 環状噴霧流, 流路断面の液滴径分布, 可視化

1. 緒言 本研究では、ベンチュリースクラバー (VS) の性能評価手法及びこれに必要な評価式の構築を目的として、流動の可視化実験や詳細な数値解析を実施してきた[1]。本報では既報[2]に続き、可視化により VS 出口で流路断面の液滴径分布を取得した結果を述べる。

2. 実験

2-1. 実験装置・条件 実験には既報の装置[1]を用いた。撮影には高速度カメラ Phantom (Vision Research Inc. 製) とカメラレンズ LeicaZ16 (Leica Microsystems GmbH 製)、可視化用レーザー光源 CAVILUX (Cavitar Ltd. 製) を用いた。装置の VS 出口部分と撮影面の詳細を Fig. 1 に示す。撮影面上流にある喉部の y 軸負方向側の壁面から、自吸口を通して水が流入する。撮影は y 軸方向に 3 点実施し、撮影速度は 5,000 fps、カメラシャッター開口時間 1 μ s、光源の露光時間は 20 ns とし、各開始時刻は同期させた。流動条件は出口見かけ気相速度 70.1 m/s、自吸口にかかる水頭圧は 10 kPa (水深 1000 mm 相当) とした。

2-2. 結果・考察 Fig. 2 に実験結果を液滴径のヒストグラムで示す。処理枚数は 500 枚 (計測時間 0.1 ms 分)、ヒストグラム区間は 5 μ m で一定、代表値は各区間の平均値とした。3 点ともに最頻値は 7.5 μ m であった。液滴分布は、自吸口側に偏らず y 軸方向での顕著な違いは見られなかった。

3. 結論 VS 出口で流路断面の液滴径分布を取得し、位置毎の分布に顕著な違いがないことがわかった。今後は、流動条件等を変更して実験データを拡充させ、液滴径の予測評価手法を検討する。

参考文献

[1] Horiguchi et al., *Mech. Eng. J.*, 1(4)(2014), 1.

[2] 堀口ら, 2015 年日本原子力学会秋の大会

*Naoki Horiguchi^{1,2}, Hiroyuki Yoshida², Yasuhiro Nakao¹, Tetsuya Kanagawa¹, Akiko Kaneko¹ and Yutaka Abe¹

¹Univ. of Tsukuba, ²JAEA

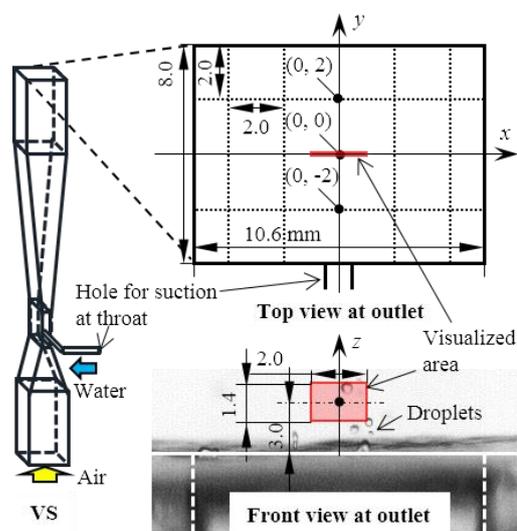


Fig. 1 Position for observation.

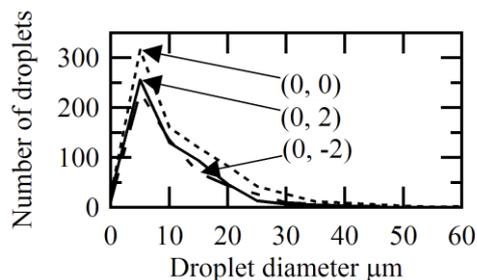


Fig. 2 Histogram of droplet diameter.