

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

(5) 環状噴霧流における液滴発生機構

Development of evaluation method for two-phase flow in Venturi scrubber for filtered venting

(5) Mechanism of droplet generation in annular dispersed flow

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

¹筑波大学, ²原子力機構

ベンチュリースクラバー内の除染性能評価のための液滴・液膜の形成に関わる機構の解明を目的として、内部流動場の可視化観察を行った。本報では、特徴的な流動の観察結果に加え、同結果を元に検討した液滴発生機構について述べる。

キーワード：ベンチュリースクラバー，環状噴霧流，液滴，液膜

1. 緒言

フィルタードベントで用いられるベンチュリースクラバー（以下，VS）の除染性能を評価する上で重要な、液滴発生機構の解明を目的とした内部流動場の可視化観察により、これまでに拡大部の液膜上での局所的な液滴発生を観察した。本報では、液滴発生機構の検討のために実施した、より詳細な可視化観察結果を述べるとともに、観察された特徴的な流動場を元に検討した発生機構について述べる。

2. 実験

実験は既報の装置及び手法[1]を用いた。喉部見かけ気相速度 317 m/s での VS 内部流動を高速度カメラで可視化した結果を図 1 に示す。液膜状での液滴の発生による影が観察されているものの、その詳細については評価出来ない。そこで、図 1 に□で示す位置に対する高倍率撮影を実施した(図 2)。拡大部での自吸口が存在する面では、非常に薄い液膜から局所的に液滴が発生している。また、液滴発生部付近の側面では液膜厚さの急激な増加に伴う液膜の波立ちや、波立ちからと思われる液滴の発生(○内)が観察された。計測した前後の圧力分布から、液膜の急激な増加は、VS 内部の圧力勾配の変化に伴う液相の滞留によるものと考えられる。これらの観察から、VS 内部の液滴の発生箇所として、自吸口よりそのまま移動した液膜と、拡大部の液相の滞留により形成された比較的厚い液膜の二つが考えられる。今後は、既報[1]の液滴径計測結果等を考慮し、VS 内の液滴発生機構についてさらに検討を進めるとともに、発生モデルの構築を行う。

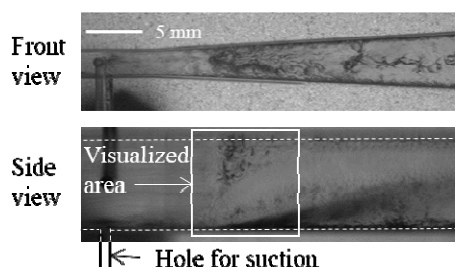


Fig. 1 Visualized area in Fig. 2

参考文献

[1] 堀口ら, 2016年日本原子力学会秋の大会

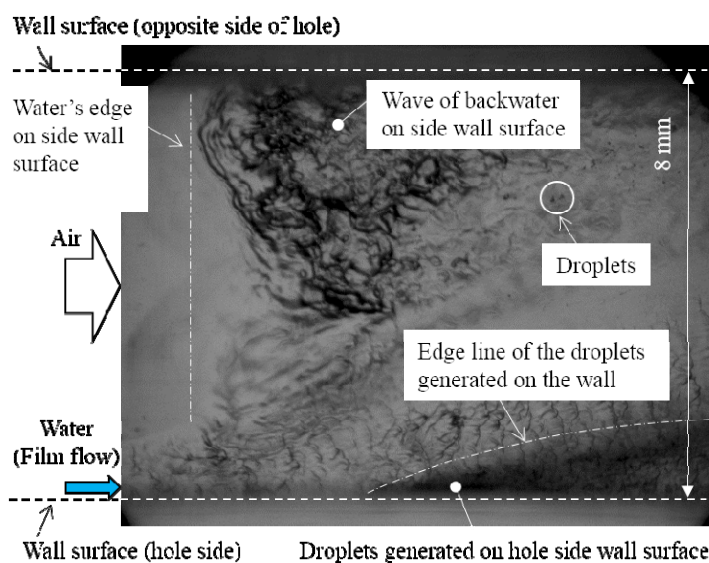


Fig. 2 Hydrodynamic behavior in VS at $j_{G,th}$ 317 m/s

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

¹Univ. of Tsukuba, ²JAEA