

日本液体微粒化学会 微粒化研究推進助成 研究課題実施報告書

研究課題名：プレフィルミングエアースラストアトマイザにおけるプレフィルマエッジ厚さの影響

研究代表者：弘前大学 大学院理工学研究科 理工学専攻 助教 岡部 孝裕

助成期間：2017年4月1日~2018年3月31日（1年間）

本研究では、様々なエッジ厚さ（ $t_e = 160, 500, 1250, 2000, 3000 \mu\text{m}$ ）を有するプレフィルマを用いた際の液膜分裂ならびに噴霧特性を高速度カメラによって撮影した。さらに画像解析によって液膜分裂長さや分裂周波数、ザウター平均粒径の算出を行い、プレフィルマエッジ厚さの影響を定量的に評価した。

図1は各プレフィルマエッジ厚さにおけるバッグ状分裂直前の液膜の様子を表している。プレフィルマエッジが厚くなるにつれ、エッジ部に堆積する液溜まりの体積が増加し、分裂長さが増大することが分かる。さらに、エッジ部に堆積した液溜まりの影響で、分裂周波数が低下することが分かった。

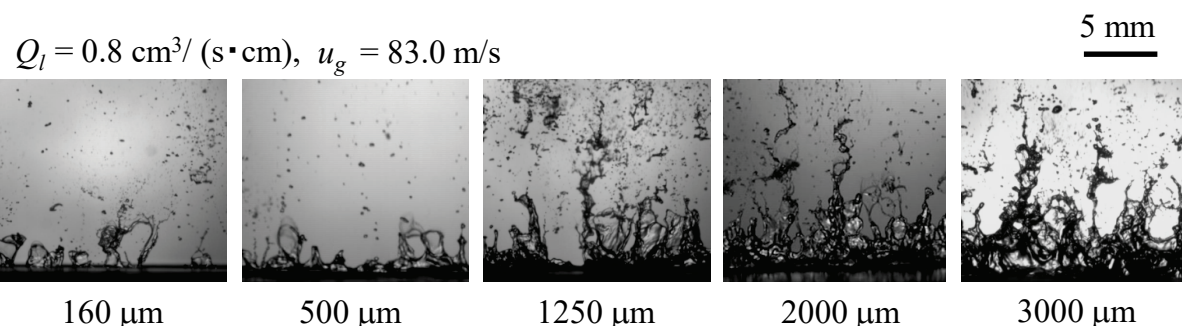


図1 各プレフィルマエッジ厚さにおける液膜分裂の高速度撮影

図2は各気流速度におけるプレフィルマエッジ厚さとザウター平均粒径（SMD）の関係を示している。結果より、プレフィルマエッジが厚くなるに従って、SMDが線形的に増加した。その理由は以下のように考えられる。エッジ厚さの増加によってエッジ部に蓄積される液溜まりの体積が大きくなり、バッグ状分裂によって生成される液糸の径が大きくなる。その結果、より径の大きい液糸から液滴が生成され、SMDが増大した。本実験より、プレフィルミングエアースラストアトマイザにおけるプレフィルマエッジ厚さは、液膜分裂及び噴霧特性に大きな影響を与えることが示唆された。

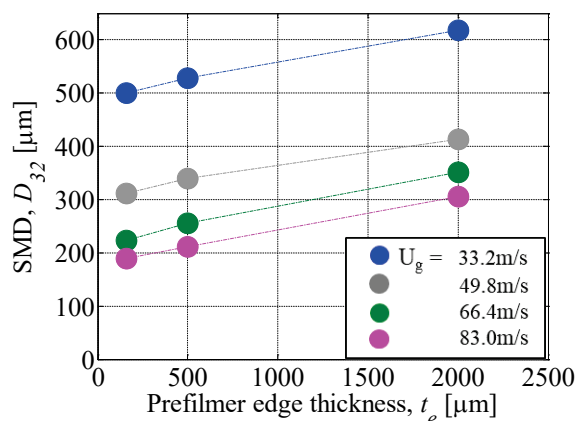


図2 プレフィルマエッジ厚さとSMDの関係。

【外部発表】 Ilass Europe 2017 において講演（2017）

Ilass Asia 2017 において講演（2017）

第26回微粒化シンポジウムにて講演（2017）