

# 染織加工工程において排出される新規な VOC 低減・回収技術の開発

## 1. 目的

工場等からの排ガスに含まれているトルエン等の VOC（揮発性有機化合物）は、大気中に放出されると光化学スモッグの原因となることが知られており、健康への影響が懸念されている。

VOC の除去には、燃焼法や吸着法などが用いられているが、廃熱やコスト面等において問題があり、低コストかつ環境にやさしい装置の開発が要望されている。

本研究では、水を吸着剤として使用するマルチチャンネル静電霧化装置（MuCESA）のパイロット試験機を新たに開発し、VOC を通気させた場合の除去効果を測定した。

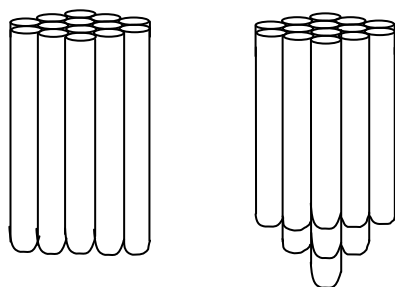
## 2. 実験方法

開発した MuCESA の仕様を表 1 に示す。

表 1 MuCESA 仕様

MuCESA	1	2	3	4
キャピラリ内径 (mm)	0.1	0.2	0.1	0.2
先端形状	コーン	フラット	フラット	フラット
スタティックミキサー	12 枚	6 枚	12 枚	18 枚

MuCESA に供給された溶液は、マルチチャンネルのキャピラリ先端から放出する際に、静電電圧が印加され、微粒化する。装置には、形状の異なる 2 種類のキャピラリ束を用いた（図 1）。



フラット型                      コーン型  
図 1 キャピラリの先端形状

フラット型はキャピラリ先端を平面上に揃えた。一方、コーン型は、キャピラリ先端を円錐状にずらすことにより、ミストの相互干渉をおさえる構造とした。

それぞれ異なる濃度のイソプロピルアルコール（IPA）、酢酸エチル、トルエンの混合ガスを 4 種類

の MuCESA に通気させ、入口ガス濃度と、出口ガス濃度から除去率を算出した。実験装置のフローを図 2 に示す。

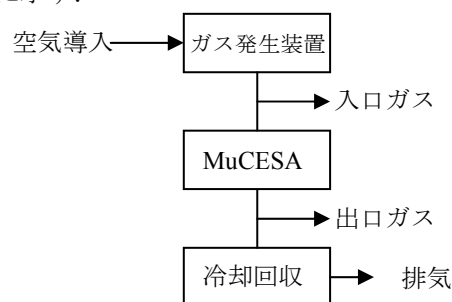


図 2 実験装置フロー

## 3. 結果

MuCESA による混合ガスの除去率を図 3 に示す。ガスの種類に関係なく、MuCESA2 の除去率が最大であった。3 物質の水への溶解度は、IPA > 酢酸エチル > トルエンの順であり、IPA は水に十分捕集され、良好な除去率を示した。MuCESA4 は、他の装置と比較すると除去率が半分程度であり、今後装置の改良が必要であった。

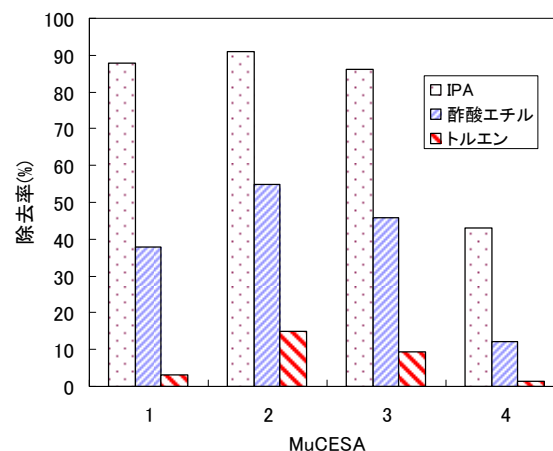


図 3 MuCESA と除去率との関係

## 4. まとめ

今後は、各 VOC 物質の溶解速度等を考慮し、排液・回収液量の測定やガス濃度の制御を的確に行い、ガス濃度の除去率等全体の VOC 濃度の収支を見積もる必要がある。

## 参考

- 平成 21 年度戦略的基盤技術高度化支援事業研究「染織加工工程において排出される新規な VOC 低減・回収技術の開発」成果報告書