

# エアスプレー塗装におけるハイソリッド塗料への転換による V O C 削減効果

木下 稔夫\*1)、上野 博志\*2)、山口 美佐子\*1)、鈴木 雅洋\*3)

## 1. はじめに

2004年大気汚染防止法の改正により、揮発性有機化合物(VOC)排出抑制制度が制定され、VOCの排出原因となる塗料や溶剤を扱う塗装および乾燥施設も規制対象に指定された。このことにより、塗装業界においても規制および自主的取組みによるVOC削減を推進することが求められている。VOC対策の考え方には工程内対策(インプラント対策)と除去設備の設置(エンドオブパイプ対策)がある。除去設備は大変除去効果が高いが現在のところ大きな設備投資や運転経費を必要とするため、工程内対策をまず先に検討するのがVOC対策の考え方とされている。本研究では、塗装工程におけるVOC削減を目的に、既存の設備で転換可能なハイソリッド塗料の採用と希釈溶剤の検討により、溶剤形塗料中のVOC量とエアスプレー塗装におけるVOCの削減効果を検討した。

## 2. 実験方法

塗装ブース内でエアスプレーガンによる塗装を行い、排気ダクト内における塗装時のVOC濃度変化を測定した。溶剤形塗料には、工業塗装に最も用いられるメラミン樹脂系塗料の標準形とハイソリッド形を用い、希釈溶剤として標準形には専用溶剤、ハイソリッド形には溶解性を高めた試作溶剤で、粘度カップ(岩田粘度カップNK-2)において20秒に調整した。被塗物はアルミ平板(30×40cm)を縦置きし、スプレーガンは標準型の重力式ハンドスプレーガンを用い、吹付け圧0.25MPaで塗装した。VOC濃度は、塗装ブースの排気ダクトからの排出ガスを、FID式ポータブル全炭化水素計(サーモエレクトロン社製 TVA-1000B)を用いて連続測定を行った。

表1 検討した塗料、溶剤と揮発分比

条件	塗料	塗料揮発分(%)	希釈溶剤	希釈後塗料揮発分(%)	スプレー吐出量(g/sec)
A	標準形メラミン樹脂塗料	31	専用溶剤(n-ブチルアルコール5%、トルエン95%)	49	1.9
B	ハイソリッド形メラミン樹脂塗料	24	試作溶剤(MEK15%、IPA15%、トルエン30%、キシレン40%)	39	1.6

## 3. 結果・考察

手吹きによる塗装において吹付距離、速度を同程度にして乾燥後膜厚を $19 \pm 1 \mu\text{m}$ なるように調整し、条件A, Bで塗装した場合のVOC濃度変化を図1に示す。被塗物1枚を塗装するのにブースから排出したVOC濃度の最大値、平均値ともに条件BはAよりも低い値を示し、VOC量は37%の削減効果が認められた。これは、塗装時の塗料揮発分と吹付け塗装の塗着効率が複合的に作用したためと考えられた。

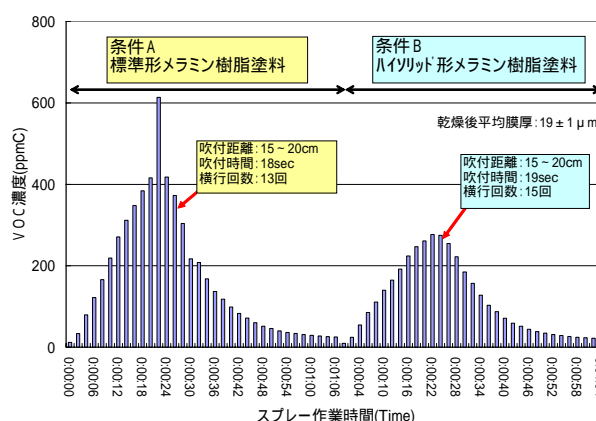


図1 塗装条件とVOC濃度変化

## 4. まとめ

低VOC塗料の一種であるハイソリッド塗料を用いることによるVOC削減効果を示唆することができた。今後は、実際に企業の塗装施設においてハイソリッド塗料の導入と効果の検証を行っていく予定である。

\*1) デザイングループ、\*2) 材料グループ、\*3) 経営企画室