

スプレー塗装作業におけるVOC削減に向けた 工程改善の定量化事例

木下稔夫*1)、平野康之*2)、東京工業塗装協同組合

1. はじめに

2004年大気汚染防止法の改正により、VOC排出量を「法規制」と「自主的取組」を適切に組み合わせ、2000年度の大気排出量（推計約150万t）を基準にして、平成2010年度までに3割程度削減することが目標とされた。このため、対象施設を有する塗装業界においても規制および自主的取組による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）と除去装置の設置（エンドオブパイプ対策）があるが、ほとんどが小規模施設である都内塗装工場では、導入可能なVOC除去装置が開発されていないため、工程内対策をまず先に検討する必要がある。本報告では、塗装施設におけるVOC削減を目的に、工程改善の一例について削減効果の定量化を行った事例を紹介する。

2. 実験方法

小規模塗装工場において、VOCの排出割合が多いとされる塗装ブースの排気ダクト内でのVOC濃度(ppmC)をFID式VOC濃度計により連続測定した(図1)。その結果、スプレーガンの洗浄工程において、VOC濃度が急に高くなることが解析できた。そこで、手作業による一般的な方法とスプレーガン洗浄機を用いた方法をどちらも同じ条件の塗装ブース内で行い、VOCの排出量の違いをVOC濃度連続測定、排ガス量測定結果から定量的に算出した。

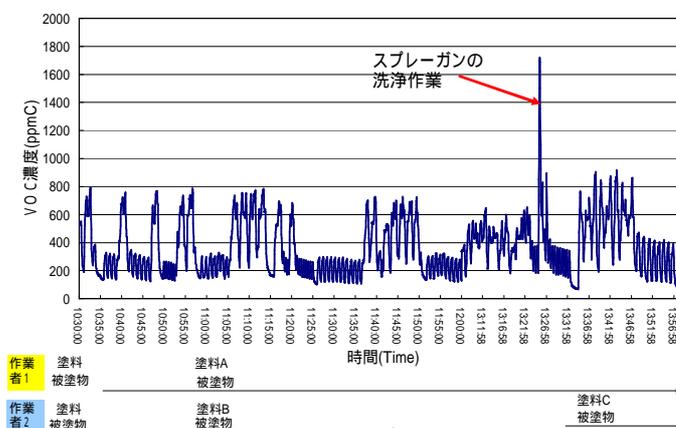


図1 塗装工場における塗装ブースダクト内のVOC濃度変化

3. 結果・考察

塗装ブース内で塗料カップ内にメラミン樹脂塗料を入れた状態の重力式スプレーガンの洗浄工程を、一般的な方法とスプレーガン洗浄機を用いた方法で行った場合の塗装ブース排気ダクト内VOC濃度変化、VOC量の違いを図2に示す。スプレーガン洗浄機を用いることにより、一般的な方法に比べてVOC濃度が大幅に低くなり、排出量も1/10以下になることがわかった。

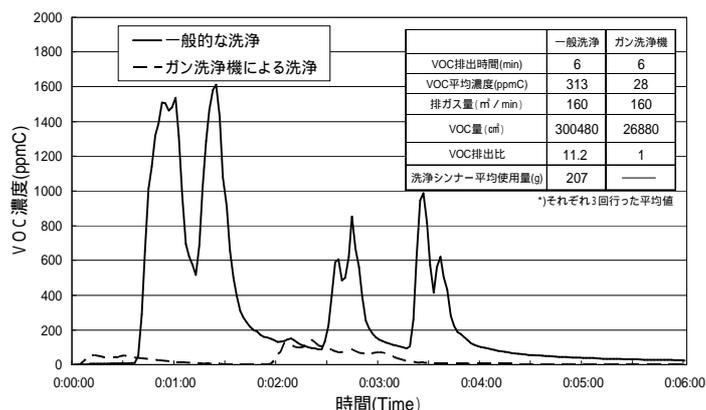


図2 スプレーガン洗浄時のVOC濃度変化

4. まとめ

今回、スプレーガンの洗浄工程において、工程改善とVOC削減効果についての定量化を実証することができた。これからも、塗装工程の解析と工程改善効果の定量化を図り、塗装施設でのVOC削減に役立てる予定である。

*1) デザイングループ、*2) 地域結集事業推進部