

第1回 GSC 賞受賞

水性リサイクル塗装システム

日本ペイント株式会社環境品質本部
小西 蒨一

塗料の役割は物の表面に強固な膜をつくり、物を保護して耐久性を向上することと、物を美装して快適な生活をデザインすることである。液状の塗料を物の表面に展開し固体の塗膜にする工程が塗装であり、従来のスプレー塗装では、有機溶剤が揮散すること、塗装時に物に塗られなかった塗料を捕集して産業廃棄物として処理するなど環境負荷が大きく改善が求められていた。「水性リサイクル塗装システム」は物に塗られなかった塗料をブース循環水とともに回収し、塗料と水に分離・濃縮し再生・再利用することができるゼロエミッションコンセプトのクローズドシステムである。

1. 水性リサイクル塗装システムの概要

水性リサイクル塗装システムは4つの部分により構成される。
塗料ダストをブース循環水中に捕捉する部分、次にブース循環水中の塗料が一定濃度になった時点で濃縮槽に移す部分、さらにUF濾過装置により塗料と濾液（水）に分離・濃縮する部分、そして分離した塗料を「リサイクル塗料」として塗料槽に移送し再利用する部分である。

3. 水性リサイクル塗装システムによる環境負荷低減

塗装工程のLCA（ライフサイクルアセスメント）を行い地球温暖化、大気汚染、資源枯渇ならびに埋立廃棄物の4つのカテゴリーについて安井式4軸法で評価した。地球温暖化、大気汚染とともに廃棄物、資源消費量も大幅に低減しており、このシステムによる環境負荷の低減効果は明らかである。

4. 水性リサイクル塗装システムの今後の展開

水性リサイクル塗装システムは、自動車部品、金属工業製品などで実績を積んでおり、これまでに1500トンの塗料が回収・再使用されている。

水性リサイクル塗装システム

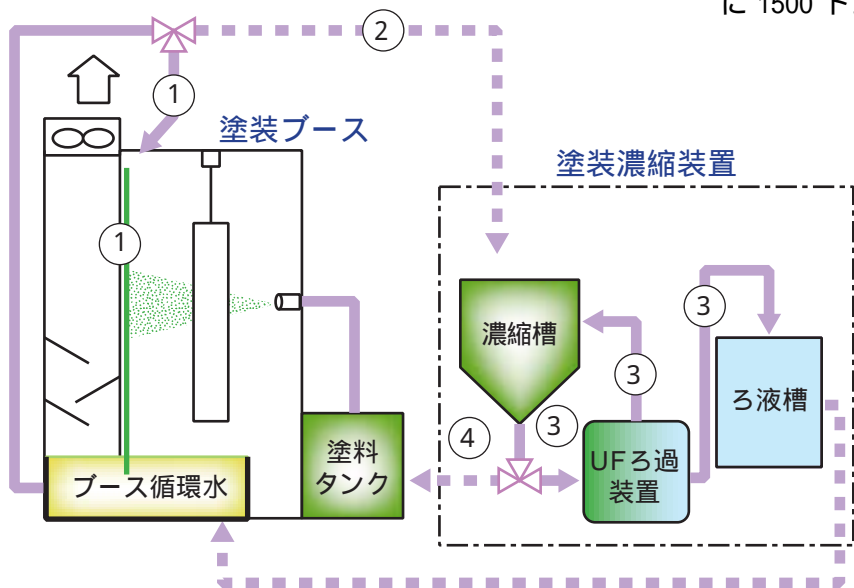


図1 水性リサイクル塗装システム

2. リサイクル用水性塗料の開発

回収・濃縮のプロセスにおいて濃度、粘度が大きく変化するリサイクル用水性塗料では高い親水性が必要とされる。高防錆水性リサイクル塗料ではポリマー設計と特殊インヒビターによりリサイクル適性と高度な塗膜品質を両立することができた。このリサイクル水性塗料は市場で必要とされる最高レベルの防錆性を有している。

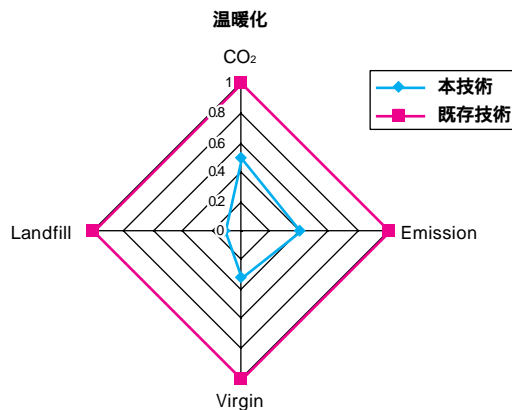


図2 環境負荷低減効果 (安井式4軸法)

また、色相の異なる2色以上を塗装する場合に対応する多色用システムが開発され既に実用化されている。さらに、塗料の使用量が格段に多い「自動車車体の中塗」についても開発が進められている。このシステムの普及により更なる環境負荷の低減が図られ、維持可能な (Sustainable) 発展が塗料・塗装分野にも定着することを願って止まない。(konishi_np2060@npc.nipponpaint.co.jp)