

非導電性被塗物の静電塗装システム

Electrostatic Painting System for Non-conductive Substrates

田村 吉宣

要 旨

非導電性被塗物である自動車外装樹脂部品の静電塗装システムを考案し、生産ラインに導入した。従来の静電塗装方法では非導電性被塗物はイオン化した空気と塗料により帯電し、吹き付けられる帯電塗料粒子を反発するために静電塗装効果を得ることが出来なかった。

この被塗物の帯電を防止すべく、イオン化空気を生成するコロナ放電電極を廃し、エアスプレーガン内部で低電気抵抗塗料へ直接帯電させる実験を行い、非導電性被塗物での静電塗装効果を得た。

この実験結果をもとに、トラックキャブボディー外装樹脂部品の塗装ライン（3ライン）に本システムを導入し、塗装スプレー時間50%減、塗料使用量35%減の効果を得た。

キーワード：静電塗装、非導電、樹脂部品、コロナ放電、イオン化空気、低電気抵抗塗料、直接帯電

1. 緒 言

静電塗装技術は、アメリカのランズバーグ氏が静電除塵技術をエアスプレー塗装に適用して発明した80年の歴史を有する技術である¹⁾。塗料使用量を節減し、塗装ガン軌跡を低減するこの有用な技術は金属塗装を中心に発展を続け、ベル型回転霧化塗装機やエアレス静電スプレー塗装機なども加わり、自動車塗装を始めとする工業用塗装にとって不可欠のものとなった。そして樹脂部品塗装においても、PPバンパー導電性プライマー塗装を代表例とする被塗物への導電性付与などの方法により、静電塗装が行わ

れている。

しかし、トラックキャブボディー外装樹脂部品のように樹脂部品上に上塗を1層だけ塗装する場合には、導電性プライマー塗装のような導電性を付与出来る下塗工程が無く、非静電塗装を選択せざるを得なかった。

しかし、静電塗装技術²⁾が持つ塗装塗着効率向上効果や塗装吹付け方向の側面や裏面にまで塗料が回りこむ着き回り性のメリットは大きく、樹脂部品のような非導電被塗物に直接静電塗装するニーズは非常に高かった。これが実現すれば、塗料使用量の節減とVOC排出の低減、そして塗装スプレー時間の短縮が図れ、コスト低減・環境負荷低減・生産性向上を同時達成出来るからである。これが本考案の背景である。

非導電被塗物に静電塗装を適用出来ない理由は被塗物が帯電してしまい、帯電塗料粒子を静

2012年5月22日受付 審査終了日7月10日
TAMURA Yoshinobu

Abstract

Electrostatic Painting System for Non-conductive Substrates

Electrostatic painting system for non-conductive substrates has been invented and introduced into plastic painting production line.

Conventional electrostatic painting system is not able to achieve expected performance of electrostatic painting, because non-conductive substrate is electrically charged by ionized air and paint which repulse electrically charged paint particles.

In order to avoid the electrically charging of substrate, abolishing corona discharge electrode that generates ionized air molecules, and charging electric charge in air spray gun from high voltage electrode to low resistance paint directly. Experiment of this method has shown the expected electrostatic painting effect on non-conductive substrate.

Based on the experiment result, this method has been introduced into 3 production lines for exterior plastic parts painting of truck cab body. As a result, paint spray time has been reduced by 50%, and paint consumption has been reduced by 35%.

Key words: Electrostatic painting, Non-conductive, Plastic parts painting, Corona discharge, Ionized air, Free ion, Low resistance paint, Direct charge