

画期的低公害型モジュール式塗装方式の技術開発

参加企業：トヨタ自動車株式会社

要約

従来の塗装工場は一品一様で設計されており、開発された国内の低公害技術の海外移転が困難であった。また、国内最新技術によっても自動車塗装工場、特に上中塗り工程から発生するCO₂、VOC、廃棄物は多量である。そこで、平成11年から平成13年にわたる3年計画で、コンパクトな基本ユニットから構成される画期的低公害型モジュール式塗装方式を開発し、設備の規格化、低公害化を推し進めてきた。

1. 技術開発の目標

* 中上塗り塗装時における

(1) 台あたりCO ₂ 発生量	: 50kg/台	20Kg/台
(2) 台あたりVOC発生量	: 4Kg/台	1.5Kg/台
(3) 塗料粕など廃棄物発生量	: 2Kg/台焼却	0Kg/台焼却

2. 平成11年度から13年度までの実施結果

(1) 開発システムの構成について

上記目標を達成すべく、図1、図2に示すような要素技術開発アイテムについて、試作及び評価などを実施した。(図中No.については表1を参照)

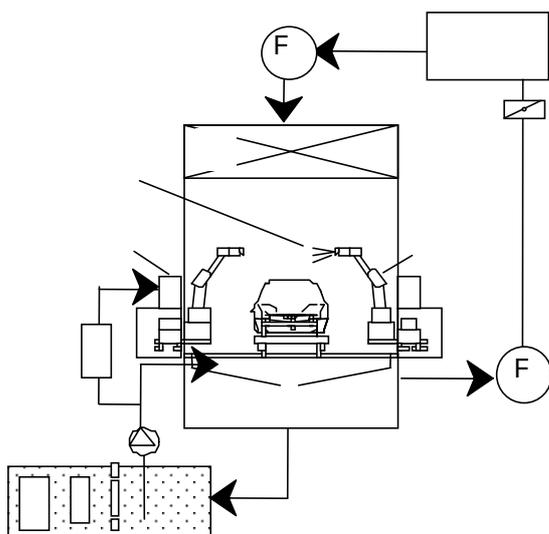


図1 モジュールブース断面図

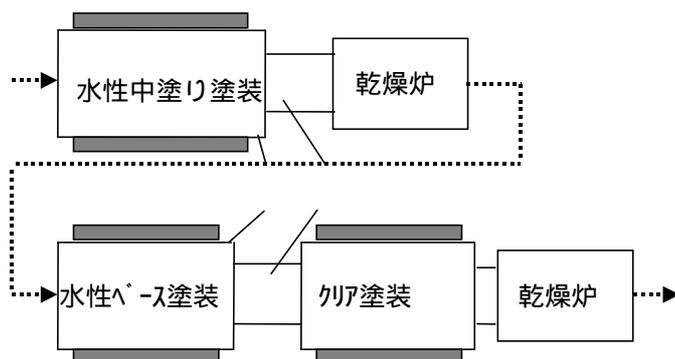


図2 水性塗装ライン構成

(2) 開発結果について

開発結果と導入効果を表1に示す。また、既に採用が決定している項目についても同表中に示す。(効果については、全項目採用された場合の見込み効果)

本開発完了により、現存の国内外と比較して画期的に低公害な塗装システムの実用化の目処付けができた。また既に本開発アイテムの一部については、実ライン採用の計画も進んでいる。また、本開発によりユニット化され標準化したシステムは海外に移転することも可能であり、今後特に環境対策が重要だと思われる国々のために、本開発が利用されることを期待する。

表1 開発結果と導入効果

大項目	開発項目 (図1, 2の対応No.)	開発結果 実ライン 採用予定 ;採用予定有 (計画中) ;一部採用 予定有 ;未定 (一部継続 開発が必要)	導入効果 (全開発項目が採用された場合)		
			CO ₂ 発生量 低減 《目標》 現状; 50 (Kg/台) 20 (Kg/台)	VOC排出量 低減 《目標》 現状 4(Kg/台) 1.5 (Kg/台)	廃棄物発生 量低減 《目標》 現状 2(Kg/台) 0
ブース	ブース整流室構造の最適化()		年間生産量が20万台で、 CO ₂ 発生量20(Kg/台) 達成見込み (達成率; 100%)	車両塗装表面積が100㎡で、 VOC排出量1.6(Kg/台) 達成見込み (達成率; 94%)	廃棄物発生量0(Kg/台) 達成見込み (達成率; 100%)
	自動ブースバランス制御の開発()				
	省エネ温調制御方式の開発()				
	低圧力損失タイプスクリーンシステムの開発()				
	省エネ排気プレート装置の開発()				
ロボット	モジュール型塗装ロボットシステムの開発()				
塗装機	高塗着ロボットシステムの開発()				
塗料	水性中塗り塗装システムの開発()				
	塗料粕リサイクルシステムの開発()				