

・修正と補足

下記の点で誤りがありましたので修正させていただきます。

P.11 の 8.1 q ; 塗装機の噴出量(cc/m³) 塗装ガンの吐出量 (cc/min)

P.15 の表 10.1 酢酸ブチル (CH₂)₃CH₃ CH₃COOC₄H₉
メチルセロソルブアセテート HOCH₂CH₂OH CH₃COOCH₂CH₂OCH₃

・現状の VOC 排出濃度机上計算例

1) 現状の塗装ブース排出口からの排出濃度計算式

$$V = N \times (\rho / M) \times R \times T$$

V : 塗装ブースからの溶剤排出濃度 (ppm)	47.20
N : 塗装時の排出空気量中の溶剤量 (液体)(cc/m ³) 注 1)	0.242
M : 溶剤の分子量 (キシレン単独と仮定すると)	106
R : 気体定数(cc・atm/)	82.057
T : 温度 (絶対温度 K + t) 室温 20 として	273 + 20
ρ : 溶剤密度 (比重)(g/cm ³)(キシレン単独と仮定する)	0.86

* 溶剤が混合成分の場合、Mとρは各成分比の平均値とする

$$(注 1) N = q [\{ 1 - (\eta_2/100) \} \times (\eta_1/100) + (\eta_1/100) \times (\eta_2/100) \times (\eta_3/100)] / Q$$

q=塗装ガンの吐出量(cc/min) ; 500ml/min.(エアレスの場合)

η₁ = 塗料中の溶剤分 (%) ; 50%

η₂ = 塗着効率 (%) ; 60%

η₃ = 溶剤気化分 (%) ; 95%

Q = 排出空気量 (m³/min) ; 1000m³/min.

塗装ガンを 3 ~ 6 丁使用した場合は、141.6 ~ 283.2ppm になります。

2) エアスプレーとエアレススプレー - の比較

ここでは、仮に同一の被塗物に同一塗料を使って塗装した場合を考えて比較した例を示します。(排気量 1000m³/min の塗装ブースで 1 ガンにてスプレーした場合の比較)

表 1 ; 塗装方法による比較

	エアスプレーの場合	エアレススプレーの場合
q ; 吐出量(cc/min)	350	500
1 ; 溶剤分 (%)	80	50
2 ; 塗着効率 (%)	35	60
3 ; 溶剤気化分 (%)	95	95
Q ; 排出空気量(m ³ /min)	1000	1000
N ; 排出空気量中の溶剤量(cc/m ³)	0.275	0.242
V ₀ ; 溶剤排出濃度(ppm)	53.7	47.2
被塗物面積を約 2 m ² と仮定し、同じ塗布量 (固形分) を塗装するとすれば !		
t ; 被塗物への塗装時間(秒)	41	9.6

3) 塗装ブースの排出空気量が変化(減少)した場合

塗装ブースの稼働状況によっては、ブース排出口の目詰まりや動力低下等による排出空気量に変化が生じた場合は、もし同じような塗装条件をしていたとすれば下記のように塗装ブースからの溶剤排出濃度(ppm)は上昇します。(上記 表1の条件で比較して)

表2 ; 排出空気量の変化した場合

	エアスプレーの場合		エアレスの場合	
	750	1250	750	1250
Q ; 排出空気量(m ³ /min)	750	1250	750	1250
N ; 排出空気量中の溶剂量(cc/m ³)	0.367	0.220	0.323	0.194
V ₂ ; 溶剤排出濃度(ppm)	71.5	42.9	63.0	37.8
r ; 排出濃度変化比率(V ₂ /V ₀)	1.33	0.80	1.33	0.80

V₀ : 1000m³/min の排気風量での溶剤排出濃度

以上、単純な仮説に基づいた計算であるが実際は上記の条件と異なると考えられるので現場々の状況をよく観察しながら計算してみてください。

そして、出来ることなら測定をして比較検討を加えることを進めます。

以上