

革新を続けるモノ造り



広島工業大学名誉教授 中山勝矢

広島空港のロビーにロードスターが展示されています。2015年カー・オブ・ザ・イヤー受賞とありますが、目はむしろ、艶やかな赤い色に引き付けられてしまいます。(写真1)

テルアビブ大学のT. ローベル教授が「赤を身につけるとなぜもてるのか？(文芸春秋社2015)」という本で多くの事例をあげ、赤に惹かれるのは人類共通なことだと述べています。

停止信号に赤が使われるのも、他の色に比べて心理的に強い影響を与えるからなのでしょう。赤の衣装は人を引き付けるというし、口紅が赤なのも同じ理由かもしれません。

●見た目を競う

いずれにしろ、駐車場に置かれた車でも、道路一杯に走っている車の中でも、赤い車は鮮やかで目立ちます。それがスポーツカータイプなら、なおさらです。

新車を選ぶとき、性能や形式よりも色を頭に描きながらディーラーの店に寄るのではありませんか。車に乗りこめば、車体が今日の自分の衣装になるわけですから…。

世界の自動車メーカーは古くから、性能だけでなく、外観や色でも顧客が魅力を感じてくれるように、競って技術を磨き、製造・生産プロセスにも知恵を絞ってきました。

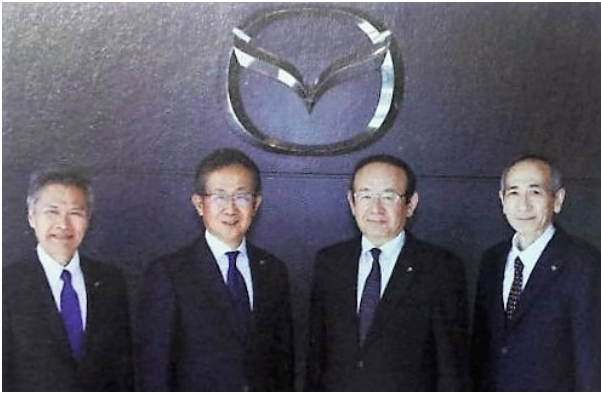
マツダ(株)が塗料メーカーとともに生み出したソウルレッドプレミアムメタリックという色は、単なる赤ではありません。陰影感がある上に、上品な輝きを秘めた美しい赤なのです。

これは長年、マツダ(株)が塗装工程の革新を進めてきた成果なのです。塗膜構造の設計、下地処理、塗料開発、塗布・乾燥工法から、環境保全や生産コスト、投資の経済性にまで及びました。

陰影感と上品な輝きを合わせ持つカラーには、塗膜積層数の増加が必須と理解されていました。そこで塗膜の光学特性を詳しく研究した結果、「アクアテック塗装」が誕生しました。



(写真1) 広島空港に展示されている
マツダ(株)のロードスター



(写真2) 第6回ものづくり日本大賞内閣総理大臣賞(製造・生産プロセス部門)の受賞者(右から農澤隆秀、素利孝久、菖蒲田清孝(代表者)、圓山雅俊の各氏)

この革新的な新しい塗装では、塗膜機能と工程の集約、エネルギー効率の追求による工程短縮と省資源化を実現しています。なかでも3層塗膜の2層への集約は特筆に値します。

積層数が多いと塗装ブースや乾燥炉のエネルギー消費が増え、環境負荷と設備投資の増加が問題になります。塗膜機能の解析から生まれた高機能2液型塗装は工程を革新したのです。

マツダ(株)のロードスターは2015年のカー・オブ・ザ・イヤーに選ばれましたが、アクアテック塗装も同じ年の第6回ものづくり日本大賞で内閣総理大臣賞に輝いたのです。(写真2)

●手を抜かずに追求

これまでの油性塗料では、シンナーのような有機溶剤(VOC)を除くため、どこでも塗装ブースや乾燥炉に多量のエネルギーを使ってきました。当然VOCやCO₂が多く発生します。

塗料を水性に替え、塗膜を3層から2層にしても、省資源や環境問題への対応と超短縮工程の実現には、さらに塗膜からの水の蒸発現象を物理的に詳しく研究する必要がありました。

追求の結果、被膜からの水分蒸発速度が空気中の水分量(絶対湿度差)に依存することを見出し、これを一定に制御することで大幅な空調エネルギーの削減が実現できました。

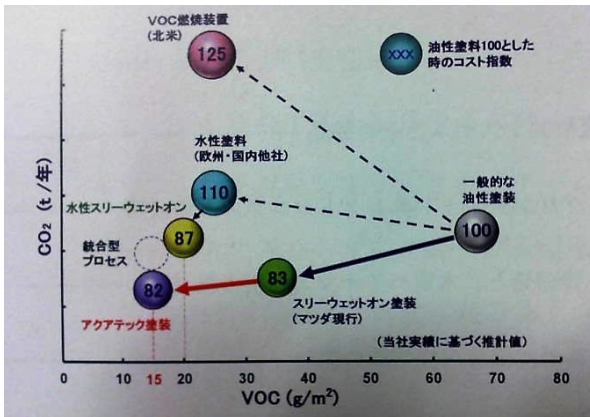
これに実際の工程短縮技術などと合わせ、従来の水性塗装ブースよりもCO₂排出量を約34%も削減できました。これは先進的な成果で、世界への普及が期待されています。

さらに高効率フラッシュオフの工程では、遠赤外線と熱風を併用して車体の大きさ、形状、塗装色に合わせてエネルギー投入量を自動制御するシステムまで開発しています。

こうして、車体塗装の揮発性有機物化合物(VCO)とCO₂排出量は世界最高レベルに削減でき、塗装コストは約18%削減できたというのですから素晴らしい。(写真3)

工程革新にまで踏み込んだ点で、いまのところ世界でトップランナーです。このアクアテック塗装はロードスターやCX-3、CX-5、CX-9にも適用され、海外工場にも展開されています。

「ものづくり」をこのように総合的な視点から見直すことは大事なことです。新しい塗装技術が、国内外の塗装業界に大きな影響を与えることを期待して止みません。



(写真3) アクアテック塗装の位置づけ
(各種塗装方式における揮発性有機溶剤(VOC)の排出量とCO₂排出量の比較)

[資料提供: マツダ(株)]

マツダ(株)HP <http://www.mazda.co.jp/>