

# (369) ケイ光 X線法による塩ビ鋼板の塗膜劣化(はく離)の予測

日新製鋼㈱製品研究開発センター 竹島鋭機 ○川野敏範  
阿波克全

1. 緒言 塩ビ鋼板は、長期耐久性のすぐれた外装建材であるが、長期間の耐用寿命を正確に予測する方法が確立されていない。塩ビ樹脂は、紫外線や熱によって脱塩酸反応を起こし種々の分解生成物を生じるが、筆者らは、ケイ光 X線法によって塩ビ樹脂の脱塩素量を測定することにより、塩ビ鋼板の塗膜劣化によるはく離を予測することが可能であることを見出したので報告する。

2. 試料および実験方法 板厚 0.35mm の熔融亜鉛めっき合板に、顔料の種類や量などの配合を変更した塩ビゾル塗料を、所定の乾燥膜厚になるように塗装し、千葉県市川市で暴露試験を行い、以下の項目について調査した。

- D 値保持率; ケイ光 X線による  $ClK\alpha$  線と  $TiK\alpha$  線の強度比を D 値とし、試験前の D 値に対する暴露試験後の D 値の百分率
- 塗膜密着性; JIS・K・6744 に定めるエリクセン試験後の状態を目視判定

### 3. 実験結果

- 1) 酸化鉄系顔料を多量に含有する塗膜や酸化チタンの含有量が少ない塗膜、および膜厚の薄い塗膜ほど D 値保持率の減少が大きい。(図 1. 図 2. 図 3)。  
これらのことから、塩ビ樹脂の分解による脱塩酸反応は、塗膜形成因子によって大きく影響されることがわかる。
- 2) D 値保持率は、期間の経過とともに減少し、減少速度は塗料配合により異なる。また、D 値保持率が 70% を下回ると塗膜密着性は著しく低下する(図 4)。

4. まとめ 塗膜劣化によるはく離は、塩ビ樹脂の分解に起因しており、D 値保持率として定量的に測定することができる。したがって、D 値保持率の減少速度を求めれば、性能のすぐれた塗料の選定に利用することができる。

また、一例をあげれば、デュースサイクル型サンシャインウエザオメーター試験の 150 時間が屋外暴露試験の 1 年間に相当するなど、暴露試験による塩ビ塗膜の D 値保持率の減少速度と対応させることにより、短期間の試験で塩ビ鋼板の塗膜劣化の予測が可能である。

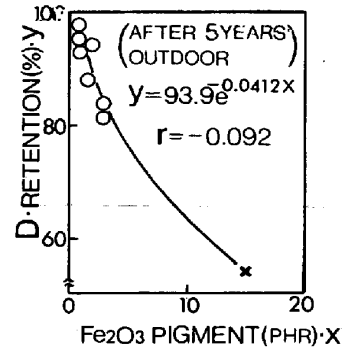


Fig.1 RELATION BETWEEN D-RETENTION AND AMOUNT OF  $Fe_2O_3$  PIGMENT IN FILM

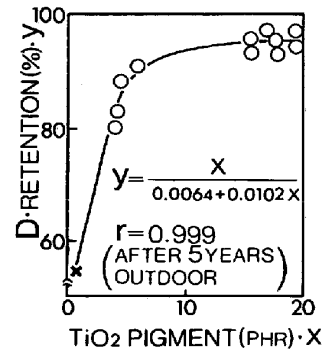


Fig.2 RELATION BETWEEN D-RETENTION AND AMOUNT OF  $TiO_2$  PIGMENT IN FILM

### NOTE; ESTIMATION OF ADHESION STRENGTH

- : EXCELLENT
- △: POOR
- ×: BAD

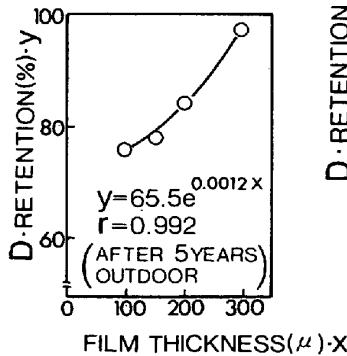


Fig.3 RELATION BETWEEN D-RETENTION AND FILM THICKNESS

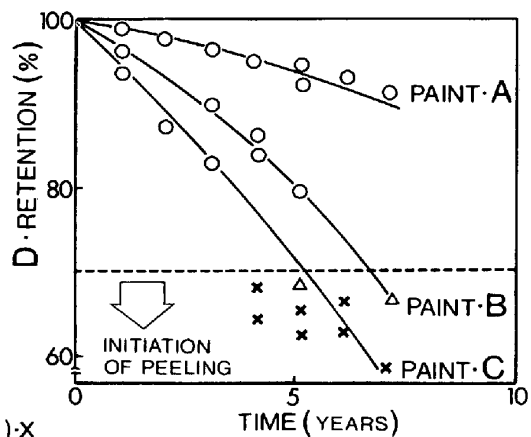


Fig.4 DIFFERENCE OF D-RETENTION IN VARIOUS KINDS OF PVC FILMS