

(397) 鱗片状Al粉末を配合した塩ビ鋼板の耐候性

東洋鋼板(株) 技術研究所 神田勝美 ○中本哲男
林 芳夫 市島真司

1. 結 言

塩ビ鋼板の耐候性向上を目的とし、各種金属系粉末の配合について検討した結果、鱗片状アルミニウム粉末 (以下Al粉末)が最も優れた効果を示すことが判明した。本報においては、促進耐候性試験、屋外暴露試験後の塩ビ膜の外観および塩ビ樹脂の変化を調査し、分子量の測定、電子スピン共鳴法 (以下ESR) によるラジカルの測定²⁾によってAl粉末の耐候性におよぼす効果を検討したので報告する。

2. 実験方法

(1)試料作成; 板厚0.5mmのZn-Co-Moめっき鋼板³⁾に接着剤を塗布、焼付後、Table 1に示す組成の塩ビゾルを250 μ mの厚みに塗布後、ゲル化させ、塩ビ鋼板を得た。

(2)耐候性試験; 促進耐候性試験は、サンシャイン型ウェザーメーター、EMMAQUAテストを実施した。屋外暴露は南面45°(下松; 海岸より50m)期間5年の条件で行った。

(3)塩ビ膜の解析; 塩ビ膜の可塑剤残存率、酸化劣化度、分子量分布(GPC法), ESRによるラジカル発生量を測定した。

3. 結果および考察

(1)試験後の外観評価; Table 2に示すように、Al粉末配合量が増すにしたがい効果があり、10 phr以上で、市販塩ビ鋼板に比べ優れた耐候性を示した。

(2)可塑剤残存率、酸化劣化度; Al粉末を10phr以上配合すると、市販品に比べ、可塑剤残存率が高くなり、塩ビ樹脂の酸化劣化度の増加が抑制されている。

(3)塩ビ樹脂の分子量変化; 塩ビ樹脂の重量平均分子量(\bar{M}_w)はFig.1に示すように、いずれの耐候性試験においても、低下が認められるが、Al粉末を10phr以上配合することにより、低下率が抑制されている。

(4)ESR測定; 0°Cにおいて、塩ビ膜に紫外線を連続的に照射したときのラジカル発生量を測定した結果をFig.2に示す。

ゲル化直後、および屋外暴露後の試料においても、Al粉末を配合することにより、ラジカル発生量が抑制される。

4. 結 言

塩ビ膜へのAl粉末の配合により、塩ビ樹脂の光劣化を抑制し、塩ビ膜の収縮歪を減少させ、塩ビ鋼板の耐候性を向上させると考えられる。

- 参考文献 1)神田, 杉本; 金表誌, 35, 294 (1984)
2)小山, 市島, 杉本, 沖; ibid., 35, 301 (1984)
3)神田, 有賀; ibid., 34, 534 (1983)

Table 1. PVC sol composition

Component	Weight(phr)*
PVC (Zeon 121)	[100]
Plasticizer (DOP)	65
Stabilizer (Pb-type)	3
Al flake powder (15 μ m)	0 ~ 20
Solvent (Mineral spirit)	5
Commercial PVC coated steel sheet (Outdoor use, TiO ₂ 12 phr)	

*Part per hundred part resin

Table 2. Appearance of PVC film after weathering test

Test Sample	W-O-M (hr)	EMMAQUA (day)	Outdoor (5 year)
Al-5(phr)	× (9000)	× (400)	○
10	× (14000)	○ (600)	○
15	○ (20000)	○ (600)	○
20	○ (20000)	○ (600)	○
TiO ₂ -12	× (12000)	△ (600)	○

Cracking; ○: Non △: Light ×: Heavy

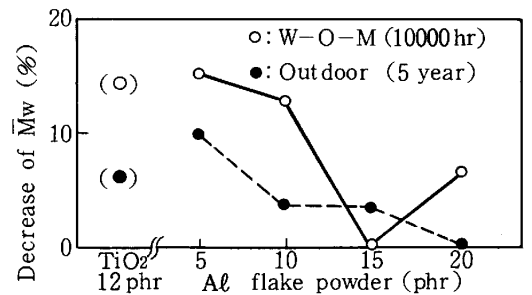


Fig.1. Decrease of \bar{M}_w (PVC)

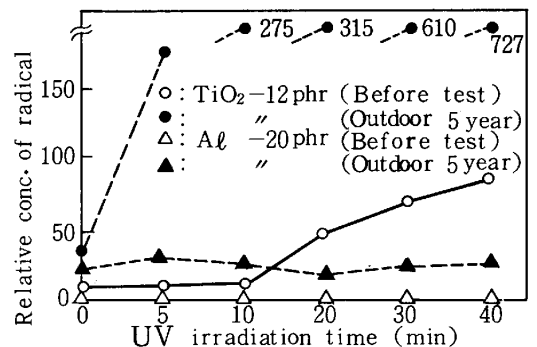


Fig.2. Relative concentration of radical