

(428) りん片状Al粉末を配合したポリ塩化ビニル被覆鋼板の機械特性

東洋鋼鋅㈱ 技術研究所 ○神田勝美 中本哲男
林 芳夫 下松工場 原田順治

1. 緒言

ポリ塩化ビニル被覆鋼板 (PVC鋼板) の耐久性を改善するために、PVC皮膜中にりん片状のAl粉末を配合すると (Al-PVC鋼板)、熱および光の遮断効果と電気化学的な防錆効果によって、PVC鋼板の耐久性が向上することを報告した^{1),2)}。本報ではAl-PVC鋼板の機械特性に及ぼすPVCゾル配合組成の影響について検討した結果、りん片状Al粉末の配合はPVC皮膜の機械物性を低下させる傾向にあり、これらを改善するためには、可塑剤の配合が重要な因子であることが判明した。また、耐久性についても検討した。

2. 実験方法

2-1 試料作成：板厚0.5mmのZn-2%Co-0.2%Mo電気めっき鋼板 (めっき量: 30g/m²) にアクリル系の接着剤を塗布、焼付した後、表1に示した配合組成のPVCゾルを0.25mm厚みに塗布し、210℃、60sでゲル化し、冷却してPVC鋼板を作成した。

Table 1 Basic composition of PVC sol

PVC resin (Geon 121)	100(PHR)
Plasticizer (DOP)	60
Reactive plasticizer	~30
Stabilizer (Pb based)	3
Pigment (TiO ₂)	2
Al flake powder	15

2-2 特性の評価：引張試験、引裂試験、PVC皮膜剥離試験、鉛筆ひっかき試験、耐食性、耐熱性、耐候性で評価した。

3. 結果

3-1 機械特性に及ぼすPVC配合の影響

3-1-1 Al粉末の影響：(1)形状で粒状の場合は20PHR配合しても破断強度の低下はないが、りん片状の場合は1/3に低下した。

粒状と併用しても機械特性はりん片状Al粉末の配合量に支配される。

(2)配合量が20PHRと増すと、引張切断強度、伸び率はそれぞれ50%、80%に低下し、Al-PVC皮膜の密着性も低下した。剥離面はAl-PVC層中の凝集破壊である (図1)。

3-1-2 PVCレジンの影響：低可塑剤用レジンを配合すると、伸び率が30%低下した。

3-1-3 可塑剤の影響：反応性可塑剤を併用すると伸び率は低下するが、硬度、引裂強度、耐疵つき性が向上し、瓦棒、丸はぜ折板加工を施しても表面疵およびAl、PVC皮膜の剥離は認められなかった (図2)。

3-2 耐久性

反応性可塑剤を配合することによって、耐熱性、屋外暴露5年、W-O-M. 13,000h, EMMAQUA 600日ではクラックの発生は認められなかったが、20PHR以上になるとチョーキングが認められるものがある。従って、優れた機械特性と耐久性を得るためには反応性可塑剤を10~15PHR併用することが好ましいと考えられる。

1)神田勝美, 杉本義之：金属表面技術, 35, 294, (1984),

2)神田勝美, 中本哲男, 林芳夫：ibid., 36, 414 (1985)

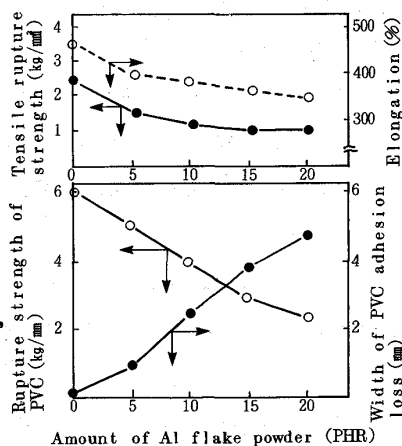


Fig.1 Effects of Al flake powder on mechanical properties of PVC

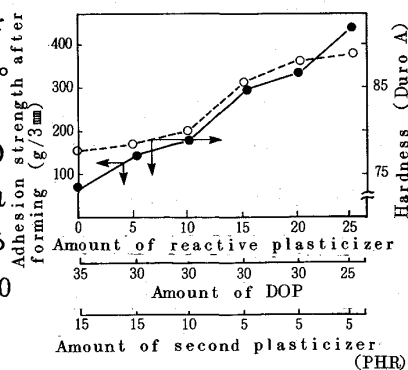


Fig.2 Effects of plasticizer in PVC on mechanical properties