

1. 緒言

樹脂ラミネート鋼板は、その優れた制振性能により、各分野に応用されつつある。しかしながら、中間樹脂層が本来、導電性を有しておらず、バイパス回路を用いてスポット溶接を行なっているため、作業性が悪い。本報では、制振鋼板のスポット溶接性を改良するため、中間樹脂層に金属粒子を混入し、その諸特性を検討したので、その結果を報告する。

2. 実験

制振鋼板の中間層を形成する変性ポリオレフィンに、50 μ の平均粒径を有するニッケル、銅、アルミニウム、SUSの金属粒子を混入し、所定膜厚のフィルムに成形した。これらのフィルムの膜厚方向の電気抵抗、R(Ω)を測定し、スポット溶接性の指標とした。

これらのフィルムを、0.6mm厚の冷延鋼板の間に挟持して、制振鋼板を作製し、スポット溶接を行なった。溶接は、2枚の制振鋼板の間で行ない、溶接条件として、電極先端径6mm ϕ 、加圧力250kgf、電流値8kAを用いた。

また中間樹脂層に混入した金属粒子が、鋼板と樹脂の密着力に及ぼす影響を調べるため、Tピール密着力、剪断密着力を調べ、金属粒子を混入していないものと比較した。

3. 結果

Fig. 1に各金属粒子を混入したフィルムの膜厚方向の電気抵抗を示した。図から明らかな様に、ニッケル粒子を混入したフィルムが、同じ体積%で最も低い値を示した。

Fig. 2に金属粒子を混入したフィルムを中間層とする制振鋼板のTピール密着力、剪断密着力を示した。それぞれの値は樹脂の種類によって変化するので、樹脂単体を用いたものの値を1とした。金属粒子の混入量を大きくすると、密着力は低下するが、粒径とフィルムの膜厚を制御することにより、密着力の低下を最小限におさえることができた。

Photo 1にスポット溶接した試料の断面写真を示した。上は2 ϕ 、下は8 ϕ のものである。写真からわかる様に8 ϕ のサンプルにおいては正常なナゲットが形成されていることがわかった。

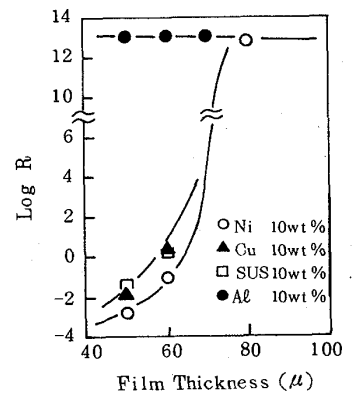


Fig.1 LogR v.s. Film Thickness.

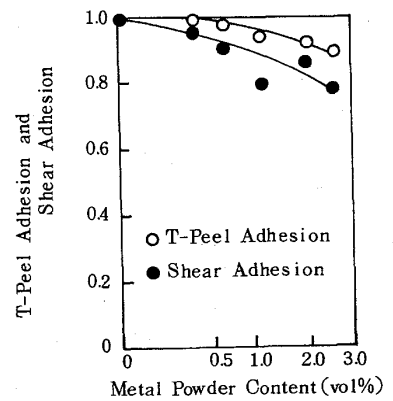


Fig.2 T-Peel Adhesion and Shear Adhesion.

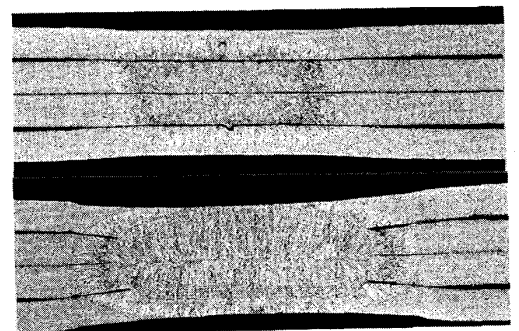


Photo.1 Cross-Section of Spot-Welded Samples.

×10
Upper : 2 ϕ
Lower : 8 ϕ