実 験 ノ ー ト

軽 合 金 上 の 塗 装 に つ い て

On Painting of Light Alloys

塩 谷 當*

Ataru SHIOYA

1. 諸 言

最近重量軽減の見地から、鋼材に代わって軽合金材料が盛んに使用されつつある。そしてこれらの材料に塗装を行なって、防食、装飾の価値を高めようとする場合が多い。しかし一般に軽合金の塗装は、密着性、耐水性の面でいろいろ問題が多く、水ホウ（泡）の発生ハク離の現象もしばしば発生する。

ここに軽合金、黄銅および亜鉛メッキ鋼板に対する表面処理、塗装につき、簡単な実験を行なったので報告する。

2. 実 験 方 法

2-1 供試材料

2-1-1 素 材

- i) 亜鉛メッキ鋼板（電気メッキ）
- ii) アルミ板（JIS Al P3）
- iii) マグネ合金鋳物（Al 10%）
- iv) 黄銅板

2-1-2 前処理および表面処理剤

- i) 亜鉛メッキ鋼板——ボンデライト #97
- ii) アルミ板——アロジン #1000
- iii) マグネダイカスト——イリダイト #15
- iv) 黄銅板——バレル仕上げ

2-1-3 下塗塗料

- i) スルフォアマイド樹脂系（80℃×20 min）
- ii) エポキシ樹脂系（140℃×30 min）
- iii) フタル酸樹脂系（160℃×30 min）

2-1-4 上塗塗料

- i) ニトロセルローズ系ラッカー（80℃×20 min）
- ii) メラミン、アルキッド系焼付（140℃×25 min）

2-1 試 験

2-1-1 記載各素材につき、2-1-2 記載の各種処理、

2-1-3 記載の各種下塗り、2-1-4 記載の各種上塗りの効果について、塗装後の付着性、耐水性の比較検討をする。

2-3 試験方法

2-3-1 付着性

クロスカット試験、描画試験、ならびにアドヘロメーター試験結果を総合して、塗膜の素材に対する付着状態を調べる。良好なものを○印、ややハク離しているものを△印、全面ハク離するものを×印で表わす。

2-3-2 耐水性

30±1℃の恒温水槽中に浸セキしたのち、試験片を取り出し、塗面に発生する水ホウの状態を調べる。7日間以上異状のないものを○印、3～7日間で異常のあるものを△印、3日以内に水ホウの発生するものを×印で表わす。特に下塗り、上塗り相互間で、水ホウ発生するものを▲で表わす。

3. 試 験 結 果

3-1 亜鉛メッキ鋼板

第1表(A)に示す。

3-2 アルミ板

第1表(B)に示す。

3-3 マグネ合金鋳物

第1表(C)に示す。

3-4 黄銅板

第1表(D)に示す。

4. 考 察

4-1 素 材

亜鉛メッキ鋼板に対する、塗料の付着性、耐水性は、他の素材に対する、塗料の付着性、耐水性に比べて、さらに著しく悪い。

もちろん塗膜の素材への付着性は、その素地の表面状態に大きく影響される。マグネ合金鋳物が、アルミ板に比して、付着性が良いのは、その素地の表面状態が粗のためと思われる。

亜鉛、マグネ合金のように、酸化しやすく表面が吸湿性である場合には、表面皮膜の状態によって、塗膜の付着性、耐水性が異なることがある。

4-2 表面処理

塗膜の付着性が、表面処理を行なうことにより向上するといった結果は、本実験では得られていないが、耐水性が向上するということは認められる。

* トヨタ自動車工業株式会社

第 1 表

試 験 片 条 件								結 果		試 験 片 条 件								結 果	
素 材	バ レ ル 研 摩	表 面 処 理	下 塗			上 塗		付 着 性	耐 水 性	素 材	バ レ ル 研 摩	表 面 処 理	下 塗			上 塗		付 着 性	耐 水 性
			イ ソ シ ア	エ ポ キ シ	フ タ ル 酸	ラ ツ カ ー	焼 付						イ ソ シ ア	エ ポ キ シ	フ タ ル 酸	ラ ツ カ ー	焼 付		
(A) 亜 鉛 メ ッ キ 板	-	-	-	-	-	○	-	×	×	(B) ア ル ミ 板	-	-	-	-	-	○	-	×	×
	-	-	-	-	-	-	○	×	×		-	-	-	-	-	-	○	○	△
	-	○	-	-	-	○	-	×	×		-	○	-	-	-	○	-	×	○
	-	○	-	-	-	-	○	×	×		-	○	-	-	-	-	○	○	○
	-	-	○	-	-	○	-	×	△		-	-	-	○	-	○	-	○	▲
	-	○	○	-	-	○	-	○	×		-	-	-	○	-	-	○	○	○
	-	○	○	-	-	-	○	○	○		-	○	-	○	-	○	-	○	▲
	-	-	-	○	-	○	-	○	○		-	-	-	-	○	○	-	○	○
	-	○	-	○	-	○	-	○	○		-	○	-	-	○	-	○	○	○
	-	○	-	-	-	-	○	○	○		-	○	-	-	○	-	-	○	○
(C) マ グ ネ 鋳 物 板	-	-	-	-	-	○	-	△	×	(D) 黄 銅 板	-	-	-	-	-	○	-	×	×
	-	-	-	-	-	-	○	○	×		-	-	-	-	-	○	-	○	×
	-	○	-	-	-	○	-	○	×		○	-	-	-	-	-	○	×	×
	-	○	-	-	-	-	○	○	×		-	-	-	○	-	○	-	○	○
	-	○	-	-	-	-	○	○	×		-	-	-	○	-	-	○	○	▲
	-	○	-	○	-	○	-	○	○		○	-	-	○	-	○	-	○	▲
	-	○	-	○	-	-	○	○	○		○	-	-	○	-	-	○	○	○
	-	○	-	-	○	○	-	○	○		-	-	-	-	○	○	-	○	○
	-	○	-	-	○	○	-	○	○		○	-	-	○	-	○	-	○	○
	-	○	-	-	○	-	○	○	○		○	-	-	-	○	-	○	○	○

耐水性の向上は、一面素地表面の安定化を物語るものである。

4-3 塗 料

下塗塗料として、特に軽合金に付着性が良いとされているスルフォアミド系よりも、エポキシ系、フタル酸樹脂塗料の方が、付着性は良好である。

軽合金塗装に、下塗りを行なわずに、上塗塗料を塗装する場合、特にラッカーの付着性、耐水性は良くない。

5. 結 論

軽合金などに付着性の良い塗装をしようとする場合、使用する塗料、ならびに塗装系を検討することは、もちろん重要であるが、さらに素材の表面は、塗装するに先立って、サンドブラスト、ペーパーなどにより研磨し、

新鮮なハダを出して、しかも表面処理を行なう必要がある。

使用する塗料としては、フタル酸、メラミン、エポキシ樹脂などの熱硬化性樹脂を含有するものが良い。ことに下塗塗料は素地との付着、上塗りとの付着を考慮しなければならない。

塗膜には、塗装後の溶剤蒸発の際に生成する微細なピンホールがあり、これより湿気が浸入し、素地の腐食、塗膜のハク離、水ホウの発生などが起こるので、熱硬化性樹脂塗料を使用しても、1回塗りの単一塗膜には危険がある。

最も付着性、耐水性の良いと思われる塗膜は、熱硬化性樹脂系透明塗料を、下塗りとして用いたものであろう。(1961. 5. 15 受理)