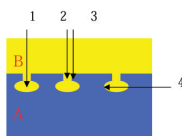


表面処理技術 - 密着力の向上

アンカー効果のイメージ



A は金属の食い込みがないために、十分な密着強度が得られない
B は金属の食い込みがあるため、十分な密着強度が得られる



アンカー効果が得られるように、表面粗化を行うとき、次ような配慮が必要である。

1. 領域Bはめっき層であり、この孔の内部にめっき金属1が密に詰まる必要がある。
2. 部位2のめっき金属の引っ張り強度が必要とされる。
3. 領域Aは非金属材料であり、部位3と4の強度が十分であることが大切である。

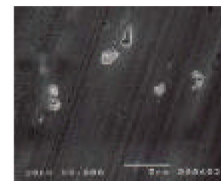
1)めっきでの密着性事例1 - アルミニウム基板上の電気銅めっき

アルミニウムは容易に酸化されるので、密着性に優れためっきが難しい。表面酸化皮膜を取り除き、その再生を防止するために亜鉛置換法が一般に利用されている。しかしアルミニウムを陽極酸化して生成する酸化皮膜が多孔質であることに注目して、これを投錨効果に利用することで電気銅めっきの密着性を向上しました。

未処理アルミニウム表面



陽極酸化処理アルミニウム表面



りん酸溶液中で、アルミニウム基板を陽極酸化すると約0.05 μm程度の酸化皮膜を生成する。
電気銅めっきをするとき、この酸化皮膜上の細孔が投錨効果の働きを果たしている。

2)めっきでの密着性事例2 - ジルコニア基板へのめっき

エッチング処理

HF/HNO₃の水溶液 密着性が悪い

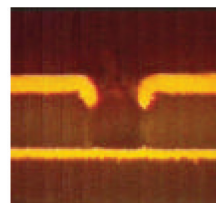
HF水溶液のみ 密着性が良い

HF水溶液→NaOH/NaCl(AI₂O₃ 5 μm)溶液で超音波処理：

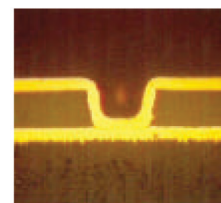
密着性がさらに良くなる

3)めっきでの密着性事例3

- フッ素含有基板への導電性ポリマーを用いたダイレクトパターニングめっき



無電解銅めっき
+
電解銅めっき



コロイド浸漬
+
電解銅めっき

4)めっきでの密着性事例4 - ガラスへのめっき

	フッ化アンモニウム (g/L)	フッ化アンモニウム (g/L)				
		20	30	50	70	80
フッ化アンモニウム (g/L)	20	×	×	×	×	×
	30	×	○	○	○	×
	50	×	○	○	○	×
	70	×	○	○	○	×
	80	×	×	×	×	×

× 密着性が悪い ○ 密着性が良い

単にフッ化水素を使用すると良い結果は得られなかった

5)めっきでの密着性事例5 - 銀ペーストへのめっき

洗浄 (中性クリーナー)

↓ (水洗)

10%硝酸溶液 (R.T. 15秒)

↓ (水洗)

活性化 (スルファミン酸 20g/L、硫酸パラジウム 0.05g/L、30秒)

↓ (水洗)

無電解ニッケルめっき

↓ (水洗)

電解めっき