

信頼性試験 - 接続信頼性とマイグレーション試験

接続信頼性試験法

プリン機実験板を長い間使用していると、始めは製品の間に存在する故障が顕在化することにより故障するが、次第に金属が劣化して、最後は断線に至ることになる。しかしプリン機実験板の故障の多くは、初期故障に属するものが多く、ファインパターンの微細な亀裂、微小な穴に起因するめっきスルーホールクラックなどによる不良が顕在しており、これが使用中の故障として現われる。このような故障は、プリン機実験板の熱膨張による変化のストレスにより現われることが多いので信頼性試験には熱衝撃試験をおこなう。



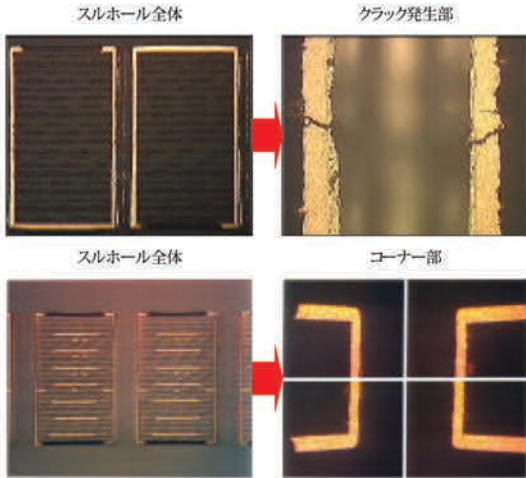
①熱衝撃試験(気用)
低温と高温の間を一定時間で移動する最も標準的なサイクル試験である。また、温度、時間などの条件は採用する企業により様々なものがある。

	ステップ	条件	
		温度(°C)	時間(分)
1 サイクル	1	-65±3	30
	2	20±15	10
	3	125±3	30
	4	20±15	10

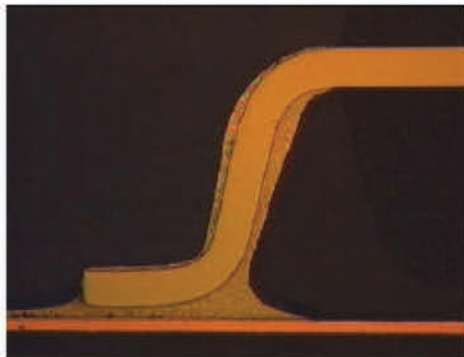
試験条件
サイクル数 5, 100, 1000
上記条件以外にも低温側で、60℃、-55℃、-40℃など、高温側で100℃、150℃など、適用する機器や材料により選択されているが、中には不必要に過酷な条件を選び材料の特性に適合しないものもあるため、条件の設定には十分な検討が必要である。

測定項目 外観、めっきスルーホールまたは内層接続の試験前後の導通抵抗値を測定し抵抗変化率は10%以下であること
マイクロセクションを行いクラックなどの異常がないこと

冷熱衝撃試験結果



冷熱サイクル試験後断面観察 (500サイクル)



マイグレーション試験

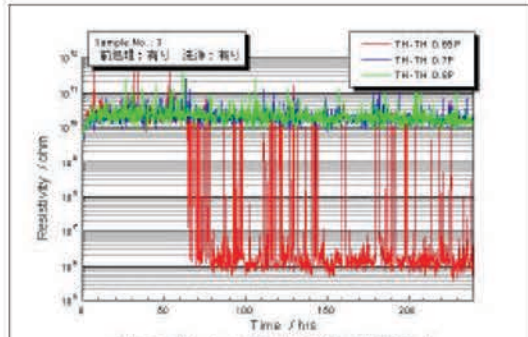


図3 マイグレーション試験における時間-抵抗値プロット

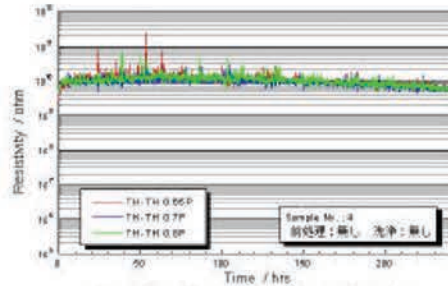
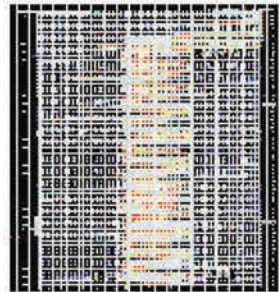


図4 マイグレーション試験における時間-抵抗値プロット

ホットオイル試験/導通抵抗値測定



信頼性試験報告書	
資料内容	LS-3-3731用パーツ
試験項目	ホットオイル試験
試験装置	ホットオイル試験機 (ダイコネクタ) 35000V TOSTER (RICO)
試験方法	300±1℃ (100)
試験時間	保温 --- 15分以内
	昇下15℃ --- 20分
試験回数	保温 --- 15分以内
	昇下 ---
試験結果	導通抵抗値測定結果(Ω)
	初期値 試験後 変化率(%)
1410-1	① 17.33 17.65 0.68
	② 17.28 17.38 0.70
	③ 17.19 17.32 0.76
1410-2	① 17.80 17.50 0.57
	② 17.65 17.78 0.74
	③ 16.88 17.00 0.71
1411-1	① 17.89 18.02 0.73
	② 17.64 17.79 0.70
1411-2	① 17.85 17.95 0.58
	② 17.68 17.80 0.68
	③ 17.81 18.02 0.61