

宇宙開発用共通部品等 適用データ・シート

部品名	宇宙開発用信頼性保証表面実装形ミニチュア限流ヒューズ
部品番号 又は型式	JAXA2210/102-A72V JAXA2210/102-A126V
適用仕様書	JAXA-QTS-2210 JAXA-QTS-2210/102

平成 2 5 年 1 2 月

作成・制定： 株式会社 立山科学デバイステクノロジー

発行： 独立行政法人 宇宙航空研究開発機構

改 訂 履 歴 表

記号	年月日	主 要 改 訂 内 容
一	H25.12.27	新規作成
		以下、余白

目 次

1. 総則	1
1.1 目的	1
1.2 適用文書	1
1.3 参考文書	1
2. 部品の概要	1
2.1 外観、寸法	1
2.2 質量	2
2.3 素子構造	2
3. 使用方法	3
3.1 絶対最大定格	3
3.2 推奨動作条件	4
3.3 回路設計上の注意事項	4
3.4 推奨取付方法	5
4. 通常状態における特性	5
4.1 電気的特性	5
4.1.1 通電容量（温度上昇）	5
4.1.2 過負荷溶断	8
4.1.3 遮断性能	12
4.2 機械的及び熱的特性	15
4.2.1 端子強度（耐基板曲げ性）	15
4.2.2 はんだ付け性	15
4.2.3 はんだ耐熱性	15
4.2.4 耐振動・衝撃性	19
4.2.5 塩水噴霧	20
4.2.6 耐湿性	21
4.2.7 低温動作	21
4.2.8 アウトガス	22
5. 各種動作環境条件における特性	23
5.1 抵抗温度特性	23
5.2 定常負荷寿命（4,000h）	25
5.3 パルス試験（断続負荷）	30
6. 環境限界	33
6.1 熱衝撃（2,000cycle）	33
6.2 モイスチャー/リフロー センシティビティ	36
6.3 端子強度（限界性能）	38

6.3.1	固着性	38
6.3.2	耐基板曲げ性（破壊限界）	38
7.	信頼性	40
7.1	故障率	40
7.2	故障モード	40
8.	保存方法	40
9.	注意事項	40
10.	その他	40

宇宙開発用共通部品等適用データ・シート

1. 総則

1.1 目的

この適用データ・シートは、JAXA QML によるよりもさらに詳細な選定作業及び設計に必要な標準的な情報を提供するものであり、使用に当たってはその他の情報も十分に考慮しなければならない。また、これによって部品使用者の責任を免責するものではない。

1.2 適用文書

JAXA-QTS-2210	宇宙開発用信頼性保証ヒューズ 共通仕様書
JAXA-QTS-2210/102	宇宙開発用信頼性保証表面実装形ミニチュア限流ヒューズ 個別仕様書

1.3 参考文献

なし

2. 部品の概要

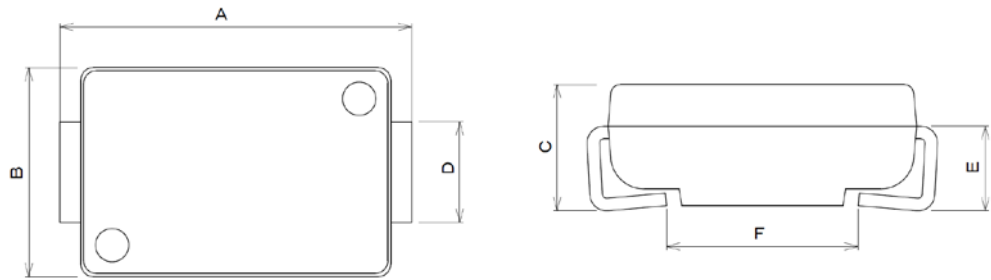
このヒューズは、人工衛星などの電子機器に用いられる直流用の表面実装形ミニチュア限流ヒューズとして開発され、高品質、高信頼性を有している。

2.1 外観、寸法

表 1 に製品の外形寸法、図 1 に外観及び表示例を示す。

表 1 外形寸法

形状	寸法 (mm)					
	A	B	C	D	E	F
J1	8.4±0.25	5.0±0.20	3.0±0.25	2.4±0.20	2.0±0.25	4.6±0.25
J2	12.0±0.25	8.0±0.20	3.4±0.25	5.2±0.20	2.4±0.25	5.0±0.25



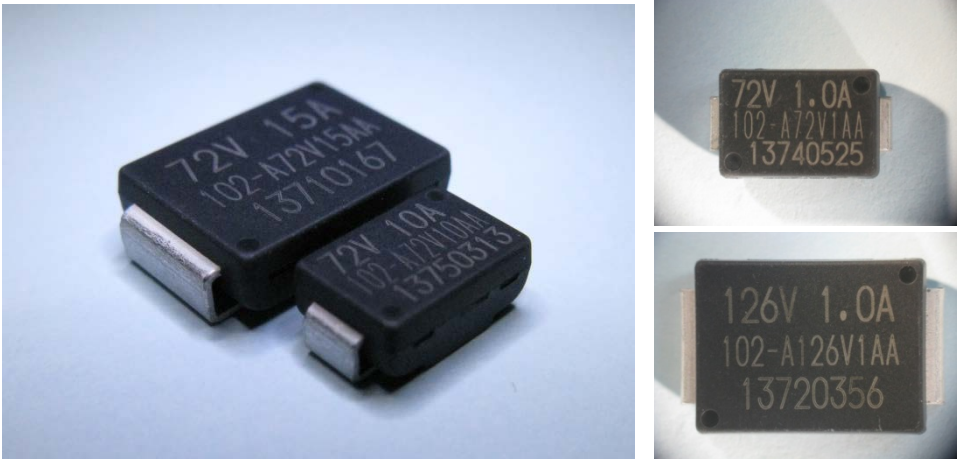
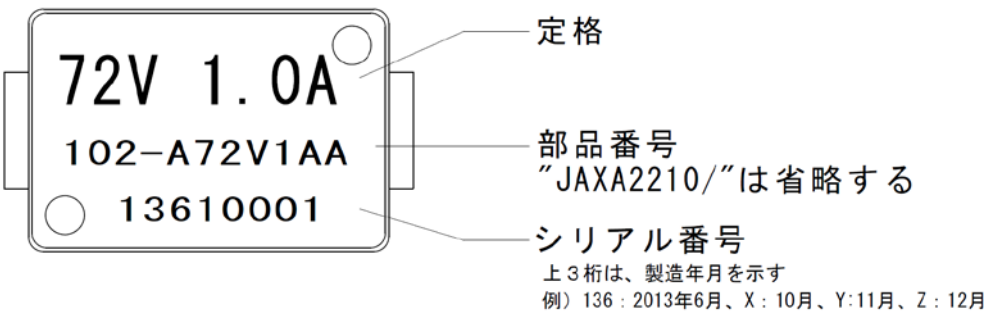


図 1 外観及び表示例

2.2 質量

表 2 に重量を示す。

表 2 重量

標準値 (g)	形状 : J1	形状 : J2
	0.27～0.30	0.75～0.83

2.3 素子構造

図 2 に構造を示す。

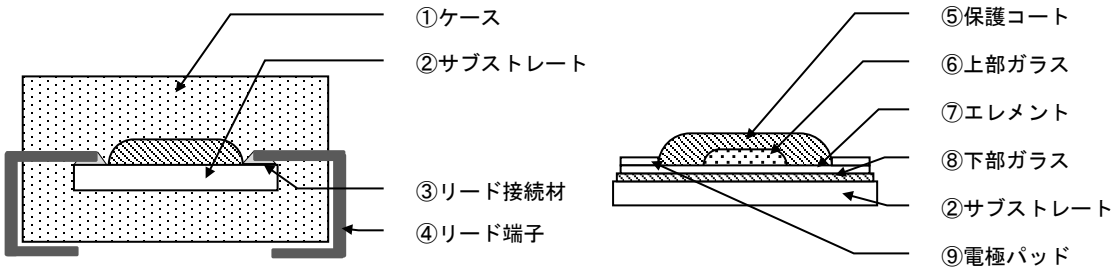


図 2 構造図

3. 使用方法

3.1 絶対最大定格

表 3 に定格を示す。

表 3 定格

部品番号	定格			溶断時間（上段）及び溶断 I^2t （下段）				動作温度 範囲 ⁽⁴⁾	定格遮断 容量	形状 ⁽⁵⁾
	電圧 (V)	電流 ⁽¹⁾ (A)	公称 ⁽²⁾ 抵抗値 (mΩ)	試験 電流	250% ⁽³⁾	400%	600%			
JAXA2210/102 -A72V1AA	72	1.0	110 ~220	ms	5.00 ~500	0.50 ~15.0	0.075 ~3.00	-55℃ ~ +125℃	1,000A	J1
				A ² s	0.03125 ~3.125	0.00800 ~0.240	0.00270 ~0.108			
JAXA2210/102 -A72V1.5AA	72	1.5	57.0 ~114	ms	5.00 ~500	0.50 ~15.0	0.075 ~3.00			
				A ² s	0.07032 ~7.031	0.01800 ~0.540	0.00608 ~0.243			
JAXA2210/102 -A72V2AA	72	2.0	36.0 ~72.0	ms	5.00 ~500	0.50 ~15.0	0.075 ~3.00			
				A ² s	0.1250 ~12.50	0.0320 ~0.960	0.0108 ~0.432			
JAXA2210/102 -A72V3AA	72	3.0	18.0 ~36.0	ms	5.00 ~500	0.50 ~15.0	0.075 ~3.00			
				A ² s	0.2813 ~28.12	0.0720 ~2.160	0.0243 ~0.972			
JAXA2210/102 -A72V5AA	72	5.0	11.0 ~22.0	ms	5.00 ~500	0.50 ~15.0	0.075 ~3.00			
				A ² s	0.7813 ~78.12	0.2000 ~6.000	0.0675 ~2.700			
JAXA2210/102 -A72V7.5AA	72	7.5	5.50 ~11.0	ms	5.00 ~500	0.50 ~15.0	0.075 ~3.00			
				A ² s	1.758 ~175.7	0.450 ~13.50	0.152 ~6.075			
JAXA221-102 -A72V10AA	72	10.0	4.80 ~9.50	ms	5.00 ~500	0.50 ~15.0	0.075 ~3.00			
				A ² s	3.125 ~312.5	0.800 ~24.00	0.270 ~10.80			
JAXA2210/102 -A72V15AA	72	15.0	3.80 ~7.50	ms	5.00 ~500	0.50 ~15.0	0.075 ~3.00			J2
				A ² s	7.032 ~703.1	1.800 ~54.00	0.608 ~24.30			
JAXA2210/102 -A126V1AA	126	1.0	135 ~270	ms	5.00 ~500	0.50 ~15.0	0.075 ~3.00			
				A ² s	0.03125 ~3.125	0.00800 ~0.240	0.00270 ~0.108			
JAXA2210/102 -A126V3AA	126	3.0	38.0 ~76.0	ms	5.00 ~500	0.50 ~15.0	0.075 ~3.00			
				A ² s	0.2813 ~28.12	0.0720 ~2.160	0.0243 ~0.972			
JAXA2210/102 -A126V5AA	126	5.0	14.0 ~28.0	ms	5.00 ~500	0.50 ~15.0	0.075 ~3.00			
				A ² s	0.7813 ~78.12	0.2000 ~6.000	0.0675 ~2.700			

注⁽¹⁾ ケース温度が+25℃を超える場合には、負荷軽減曲線により負荷を軽減しなければならない。注⁽²⁾ +25℃での値。注⁽³⁾ -55℃での 250%負荷による溶断時間の上限は以下の通りとする。

1.0A : 10s、1.5A : 10s、2.0A : 10s、3.0A 以上 : 5s

注⁽⁴⁾ 溶断を保証するケース温度範囲。注⁽⁵⁾ 表 1 による。

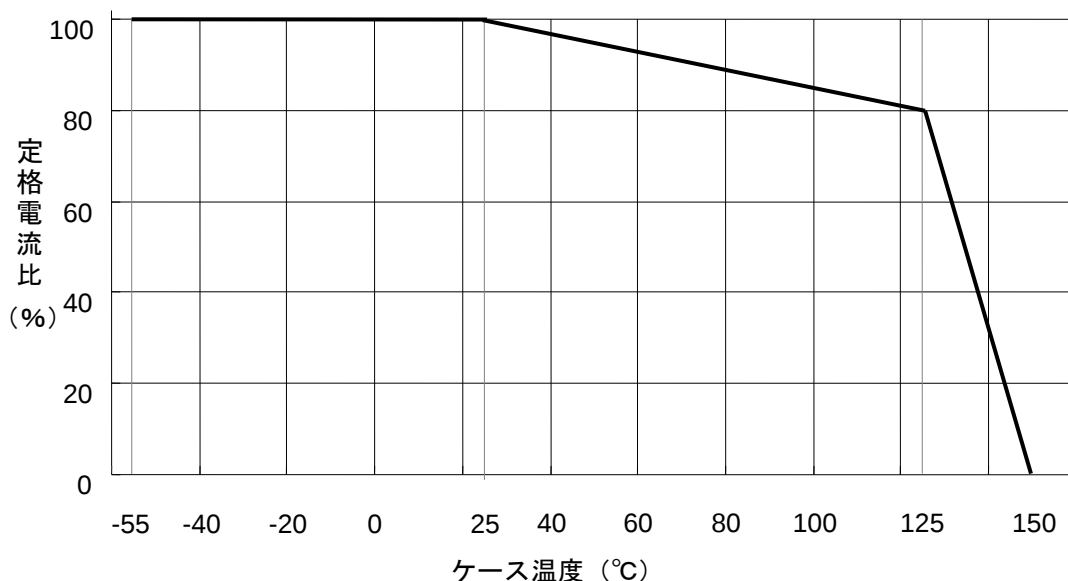


図 3 負荷軽減曲線

3.2 推奨動作条件

- ・ 負荷軽減曲線で定める定格電流の 50%以下での使用を推奨する。

3.3 回路設計上の注意事項

- ・ 過電流が流れた時に正常に溶断させる為には、定格電流の 250%以上の負荷となる回路に使用して下さい。
- ・ 回路電圧がヒューズの定格電圧を超えない回路で使用して下さい。
- ・ 使用環境、実装条件で製品温度（ケース温度）が変化します。ヒューズのケース温度が +25°Cを超える場合には、負荷軽減曲線により負荷を軽減して下さい。
- ・ 短絡時の最大電流が定格遮断容量（1,000A、立ち上がり： 3.25×10^6 A/s 未満）を超えない回路で使用して下さい。
- ・ ヒューズ実装後のプロセスで、基板のブレイク等により曲げストレスが発生する箇所への配置は避けてください。
- ・ はんだ付けによる熱ストレスは、3 回以内を推奨します。

3.4 推奨取付方法

- ・ リフローにて取り付ける場合の推奨条件を、表 4 に示す。

表 4 推奨リフロー条件

工 程	内容（ 温度／時間 ）
予熱への立ち上げ	～140℃ / 30～60 秒
予 熱	140～160℃ / 30～90 秒
本加熱への立ち上げ	160～200℃ / 20～40 秒
本 加 熱	200℃以上 / 30～60 秒 ピーク温度： 240℃以下
冷却	連続的に冷却すること。

- ・ はんだこてにて取り付ける場合、こて先温度 350℃、5 秒以下で作業して下さい。
- ・ 図 4 に推奨ランドパターンを示す。

	a (mm)	b (mm)	c (mm)
J1	3.80	4.60	2.80
J2	7.00	5.00	5.60

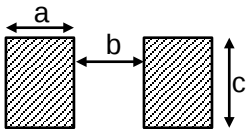


図 4 推奨ランドパターン

4. 通常状態における特性

4.1 電気的特性

4.1.1 通電容量（温度上昇）

-55℃：110%定格通電、+25℃：100%定格通電、+125℃：80%定格通電 n=85

図 5 から図 9 に通電容量試験による表面温度上昇を示す。

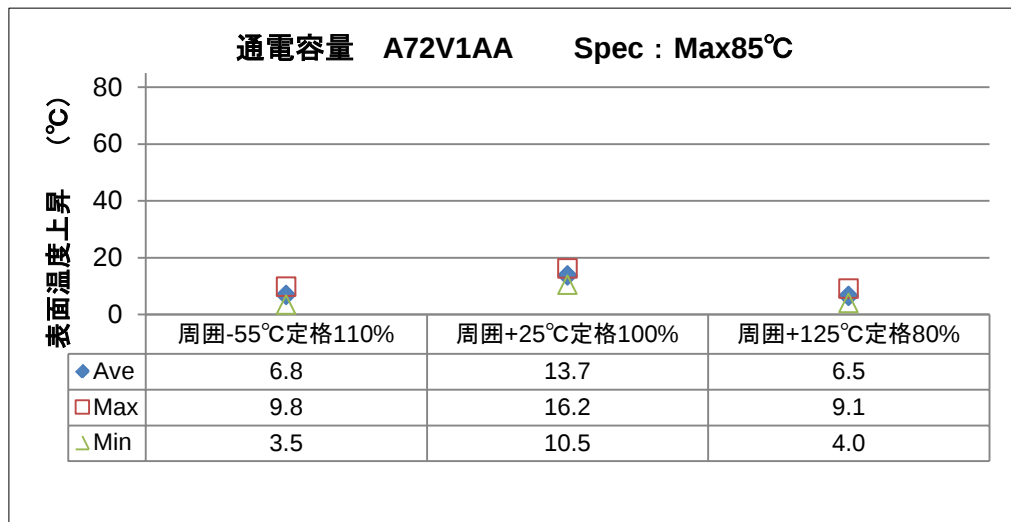


図 5 通電容量 A72V1AA

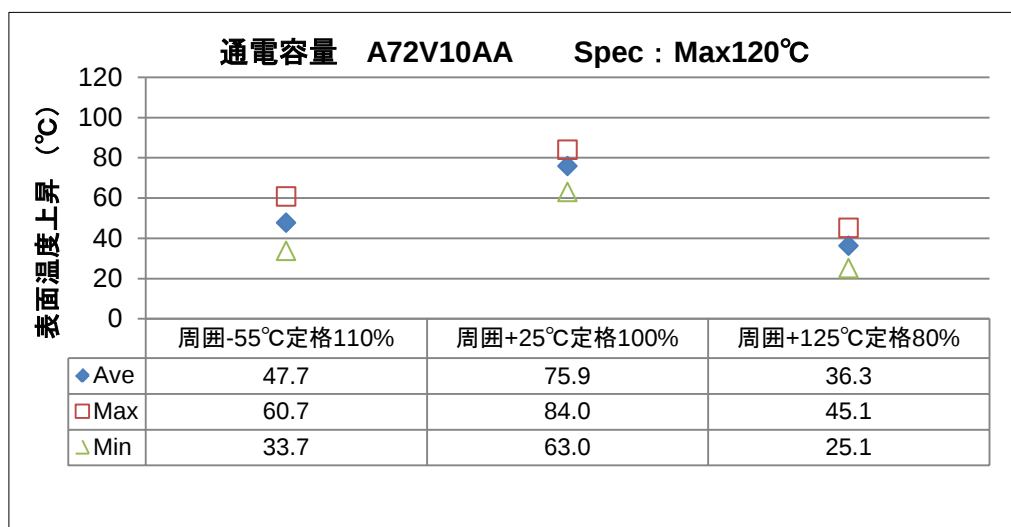


図 6 通電容量 A72V10AA

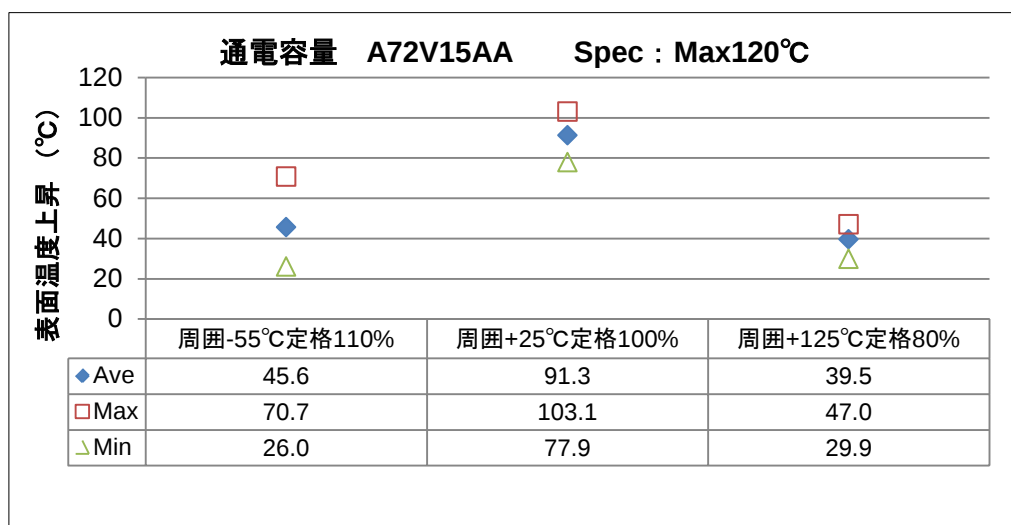


図 7 通電容量 A72V15AA

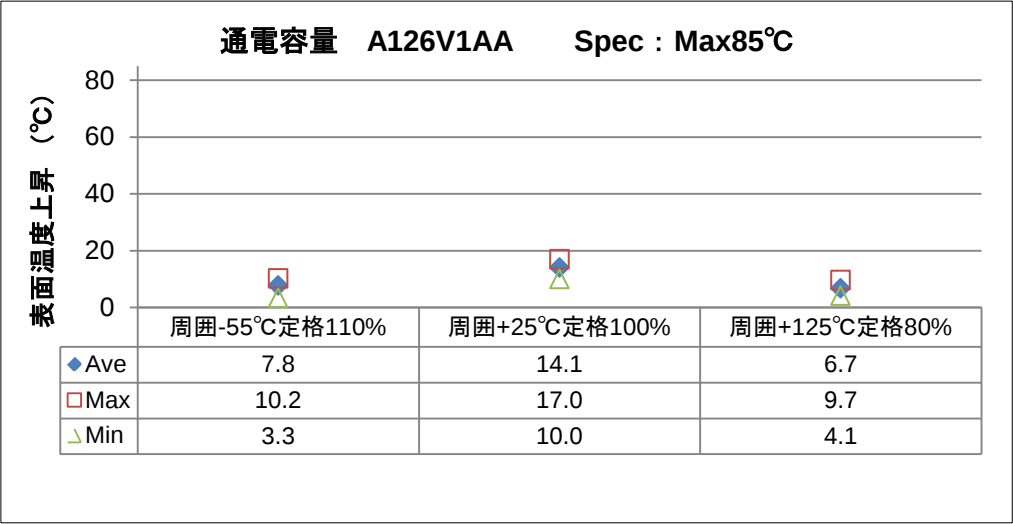


図 8 通電容量 A126V1AA

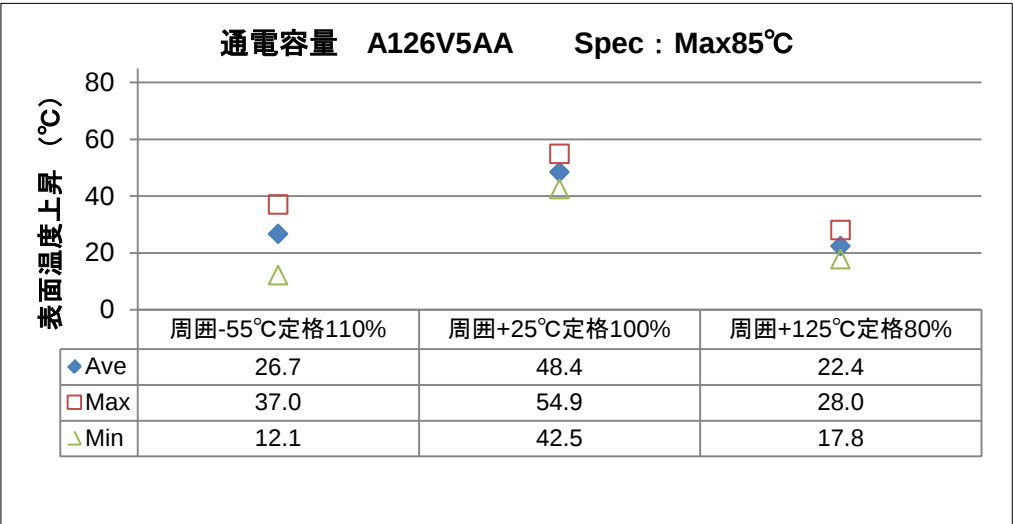


図 9 通電容量 A126V5AA

4.1.2 過負荷溶断

4.1.2.1 試験回路

図 10 に示す試験回路で、定格電流の 250%、400%、600%の試験電流を供試ヒューズに印加した。

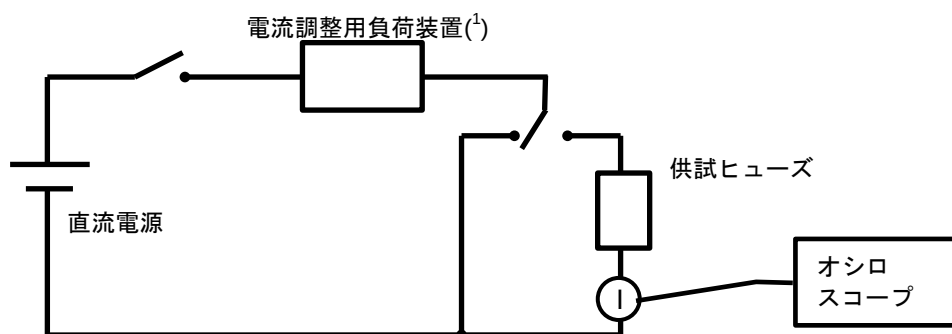


図 10 溶断試験回路

⁽¹⁾ 機械式負荷装置と電子負荷装置を用いた場合には、ヒューズの溶断時間と溶断後の過渡現象（アークの発生状態）に差が生じることがある（4.1.2.3 項参照）。

4.1.2.2 溶断特性

図 11、図 12 に定格電圧 72V 品の溶断特性とその溶断電流波形を、図 13、図 14 に定格電圧 126V 品の溶断特性とその溶断電流波形を示す。

図中の破線は、溶断時間の規格値上限、下限を示す。

< A72V ** AA >

A72V1AA、A72V10AA、A72V15AA : 各 52 個

A72V1.5AA、A72V2AA、A72V3AA、A72V5AA、A72V7.5AA : 各 21 個

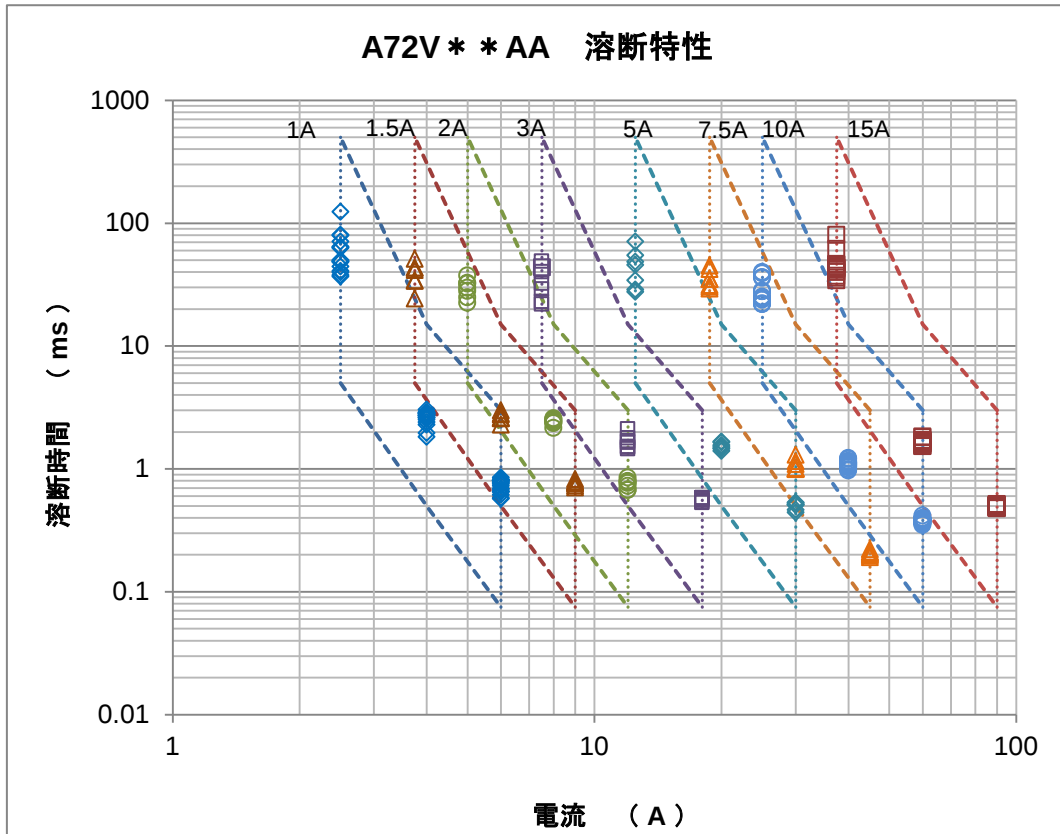


図 11 溶断特性 A72V ** AA (電子負荷装置使用)

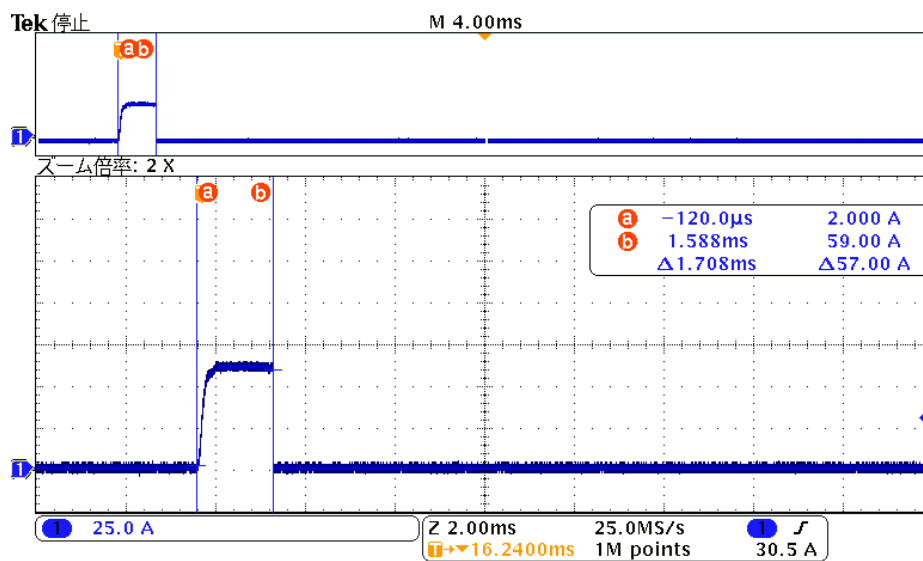


図 12 溶断電流波形 A72V15AA 400%負荷 (電子負荷装置使用)

< A126V ** AA >

A126V1AA、A126V5AA : 各 52 個、A126V3AA : 21 個

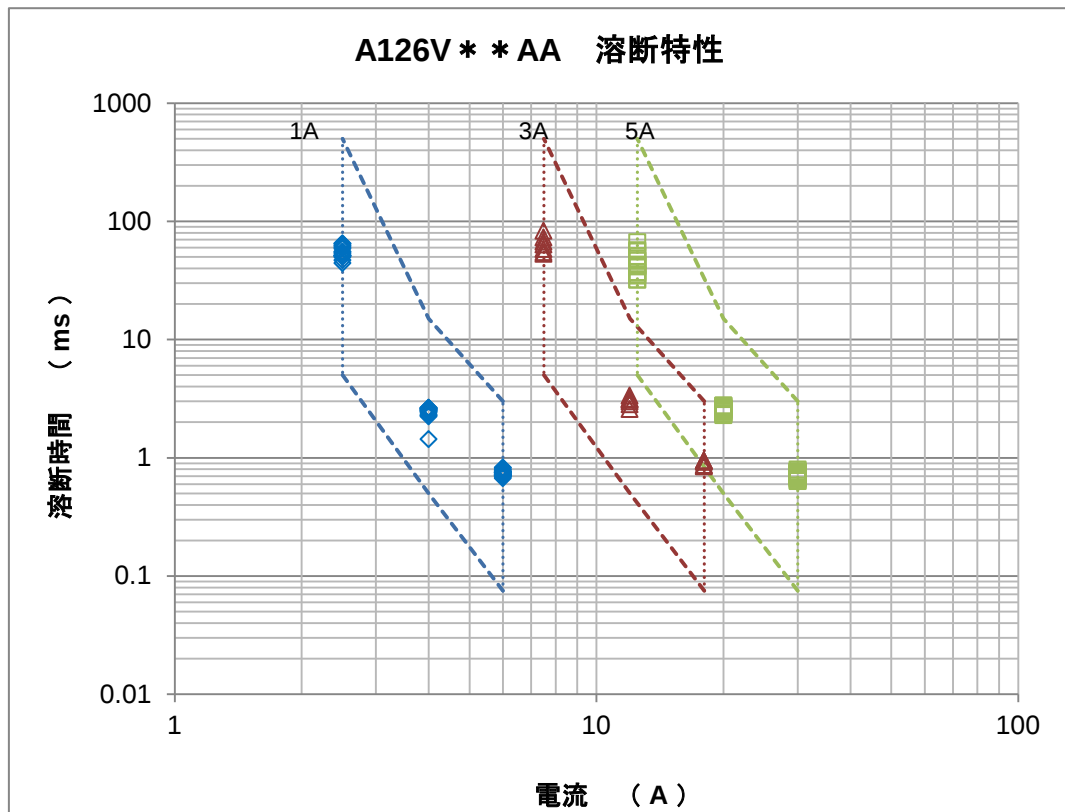


図 13 溶断特性 A126V ** AA (電子負荷装置使用)

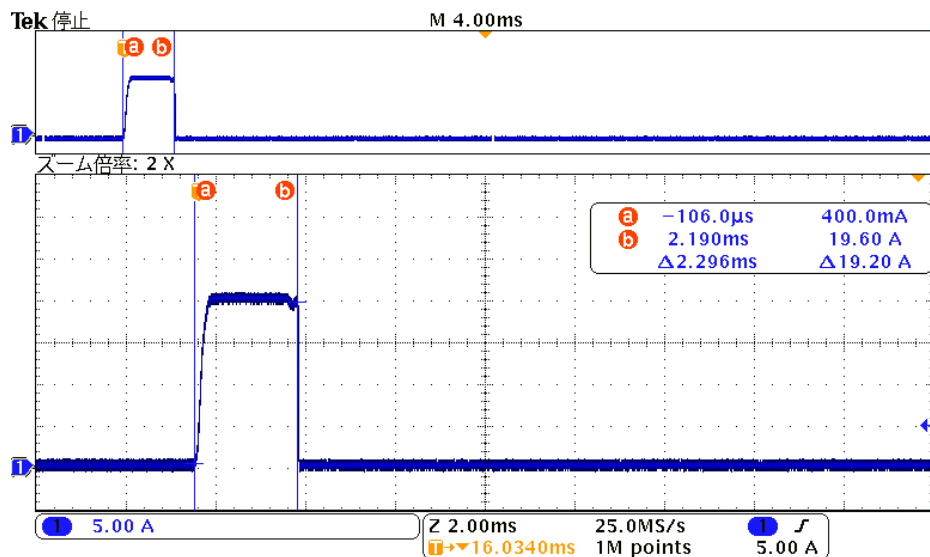


図 14 溶断電流波形 A126V5AA 400%負荷 (電子負荷装置使用)

4.1.2.3 試験回路による溶断電流波形の違い

ヒューズを使用する回路により、ヒューズ溶断時のアークの発生状態が異なる。

図 10 の試験回路で、電子負荷装置を使用した場合、及び機械式負荷装置を使用した場合の代表電流波形を 図 15 、図 16 に示す。

アーク波形は異なるが、溶断時間、動作 I^2t を比較検証した結果、溶断特性に差異は認められず、試験回路として電子負荷装置、機械式負荷装置のどちらを使用してもヒューズの性能評価としては問題ない。

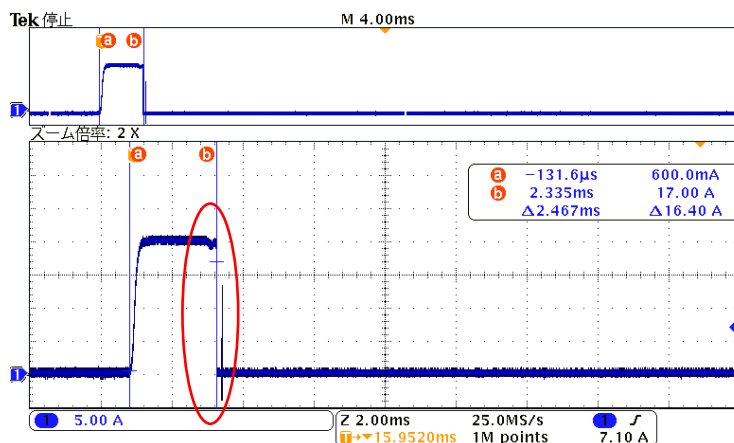


図 15 A126V5AA 400% 電子負荷装置使用

※ 試験回路に電子負荷装置を使用した場合、断続的なアークが発生する傾向がみられる。

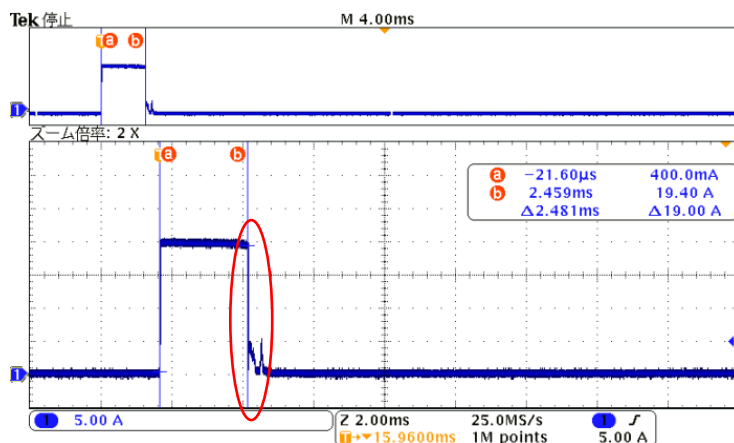


図 16 A126V5AA 400%溶断 機械式負荷装置使用

※ 試験回路に機械式負荷装置を使用した場合、連続的なアークが発生する傾向がみられる。

4.1.3 遮断性能

遮断性能として、1,000A までの固有電流を遮断することが出来る。

4.1.3.1 試験回路

図 17 に示す試験回路でヒューズに電流・電圧を印加した。

試験電圧： 定格電圧

ピーク電流：1,000A

電流立上り：72V 品 3.39×10^6 A/s、 126V 品 3.57×10^6 A/s

(試験規格 3.25×10^6 A/s 以上)

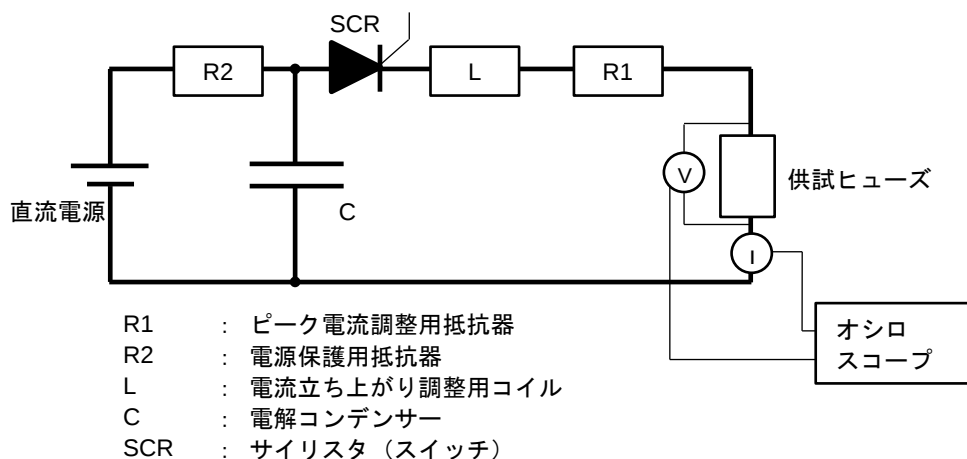


図 17 遮断試験回路

4.1.3.2 試験後の絶縁抵抗

表 5 に遮断試験後の絶縁抵抗値を示す。

(測定電圧：定格電圧、n=4)

表 5 試験後の絶縁抵抗 Spec 1M(1.0E+6)Ω 以上 (単位：Ω)

	A72V1AA	A72V10AA	A72V15AA	A126V1AA	A126V5AA
Ave	4.1E+13	1.6E+14	3.9E+13	5.4E+14	7.7E+13
Max	6.5E+13	2.7E+14	5.5E+13	2.0E+15	1.9E+14
Min	3.2E+13	6.0E+13	2.0E+13	2.7E+13	1.8E+13

4.1.3.3 遮断性能試験における溶断波形

図 17 の試験回路で実施した遮断試験の電流・電圧波形を図 18 から図 22 に示す。

(ブルー：電流波形、グリーン：電圧波形)

※ 遮断後の再接続は認められない。

<A72V1AA>

動作 I^2t : 0.005736 (A^2s)

ピーク電流 : 69A

ピーク電圧 : 330V

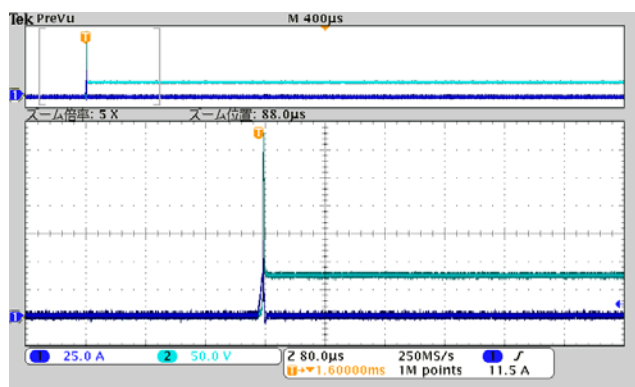


図 18 遮断性能 A72V1AA

<A72V10AA>

動作 I^2t : 0.5818 (A^2s)

ピーク電流 : 183A

ピーク電圧 : 133V

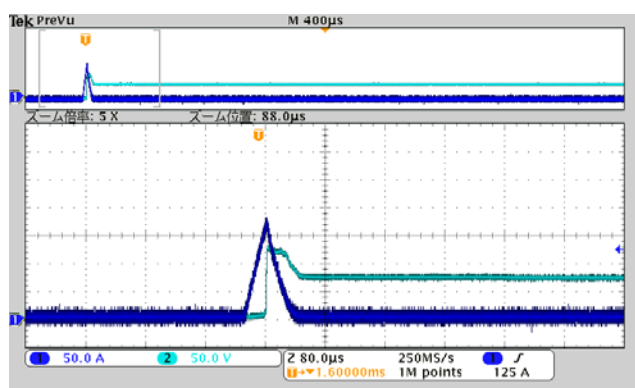


図 19 遮断性能 A72V10AA

<A72V15AA>

動作 I^2t : 1.727 (A^2s)

ピーク電流 : 266A

ピーク電圧 : 193V

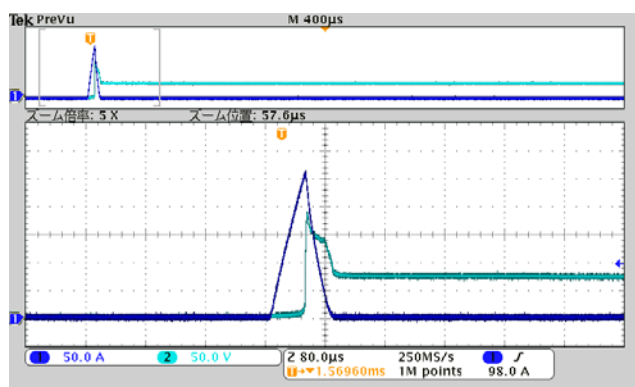


図 20 遮断性能 A72V15AA

<A126V1AA>

動作 I^2t : 0.006281 (A^2s)

ピーク電流 : 84A

キープ電圧 : 350V 以上

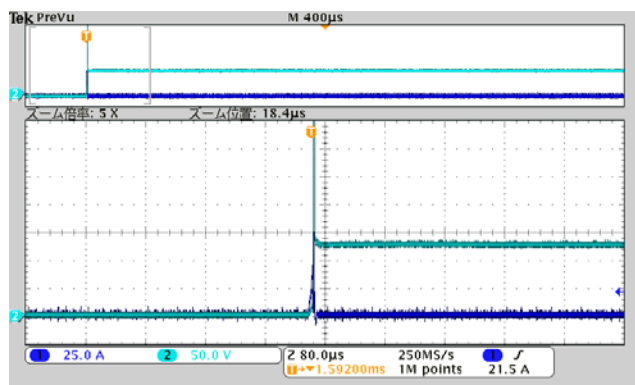


図 21 遮断性能 A126V1AA

<A126V5AA>

動作 I^2t : 0.2328 (A^2s)

ピーク電流 : 169A

ピーク電圧 : 418V

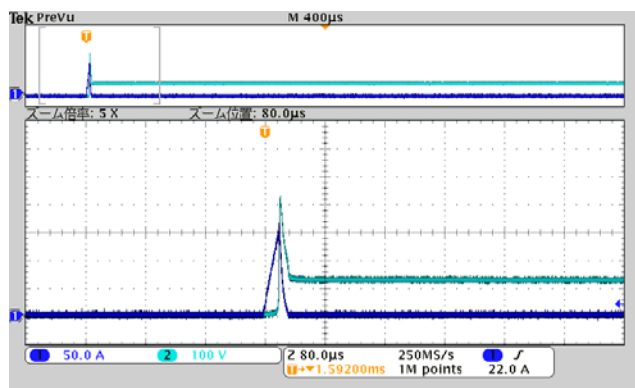


図 22 遮断性能 A126V5AA

4.2 機械的及び熱的特性

4.2.1 端子強度（耐基板曲げ性）

試験基板：ガラエポ（ L：100mm、W：33mm、t：1.6mm ）
ジグ降下速度： 1mm/s、 基板たわみ量： 1mm

図 23 に耐基板曲げ性試験での抵抗値変化率を示す。

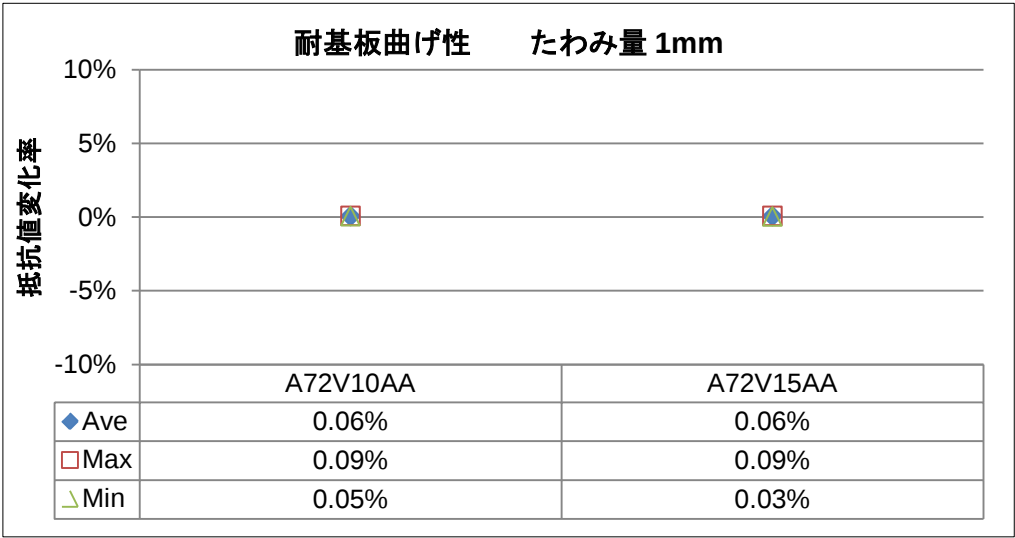


図 23 耐基板曲げ性： 試験中（たわみ量 1mm）の抵抗値変化率

4.2.2 はんだ付け性

MIL-STD-202 の方法 208（245℃、5s のはんだディップ）によって試験したとき、電極端子は良好なはんだ濡れ性を示す。

4.2.3 はんだ耐熱性

対流リフロー、250℃ピーク、3 回
リフロープロファイル

昇温	1℃～4℃ / 秒
183℃以上	90～120 秒
245℃～255℃（ピーク）	25～35 秒

図 24 にはんだ耐熱による抵抗値変化率を、図 25 から図 29 にはんだ耐熱後の溶断特性を示す。

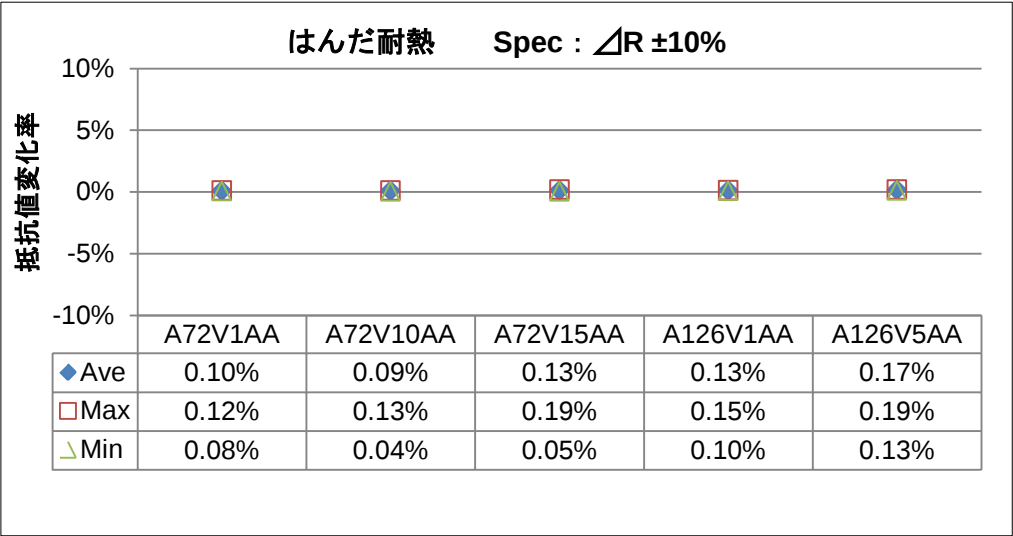


図 24 はんだ耐熱性

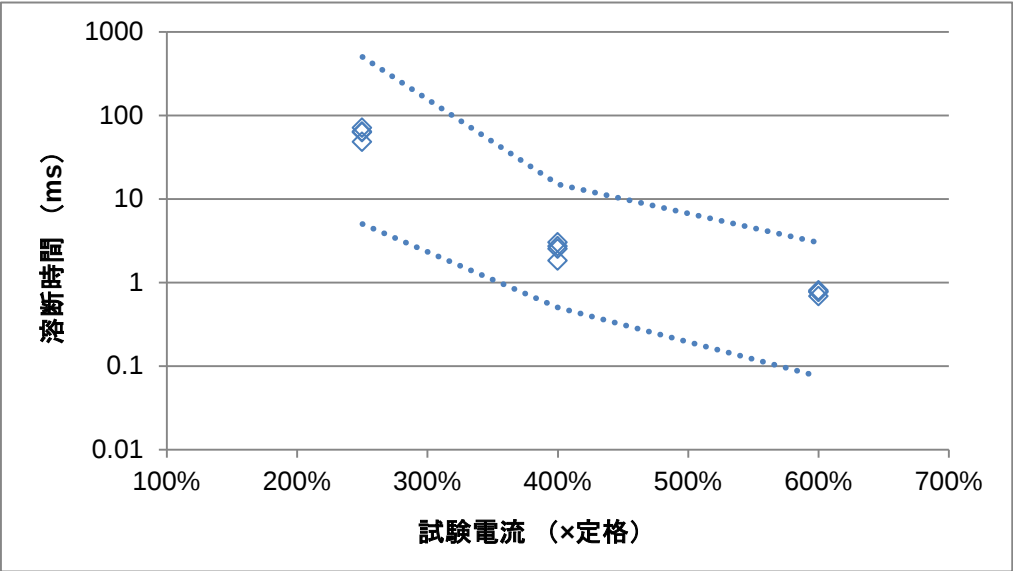


図 25 はんだ耐熱後の熔断特性 A72V1AA

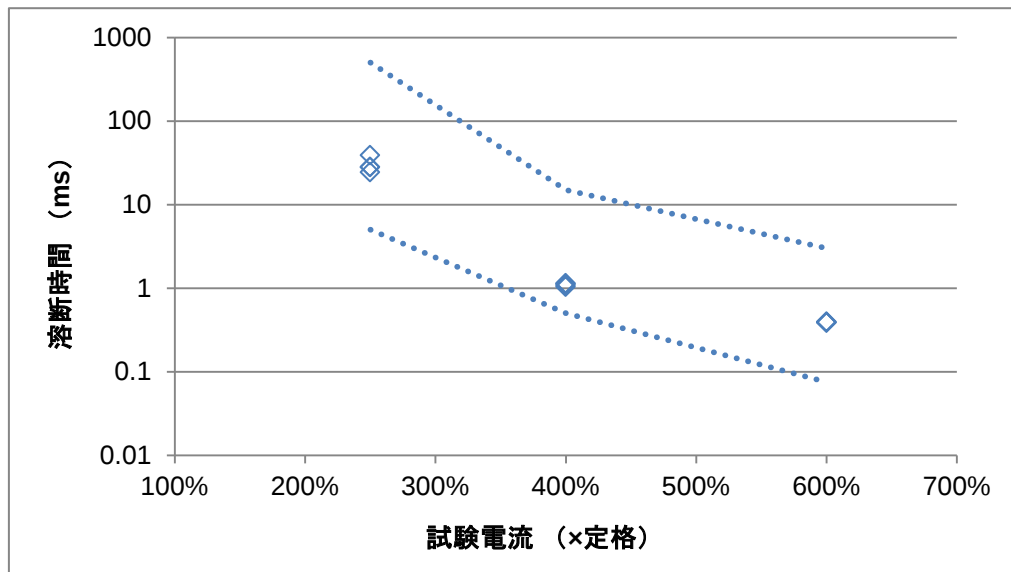


図 26 はんだ耐熱後の溶断特性 A72V10AA

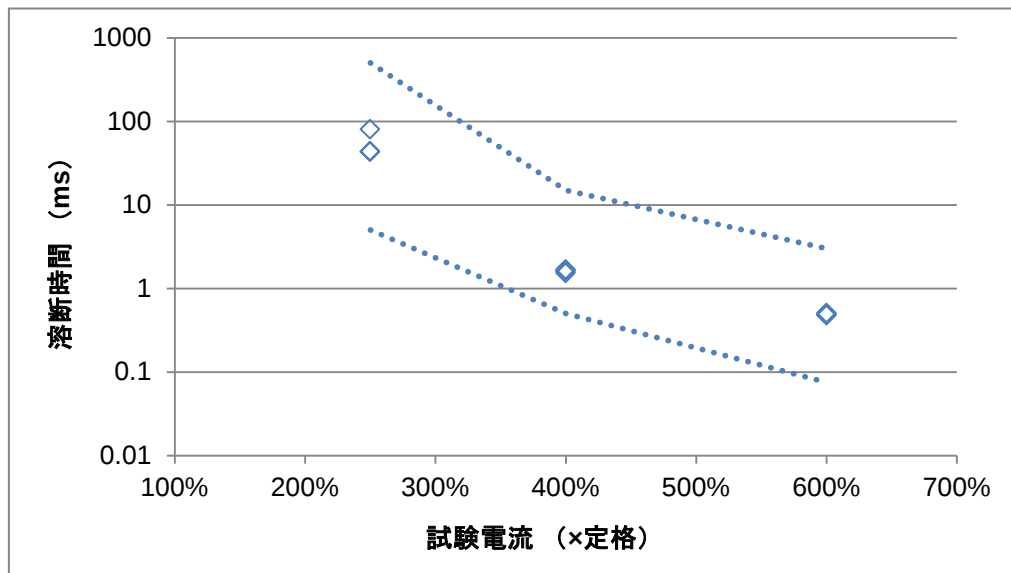


図 27 はんだ耐熱後の溶断特性 A72V15AA

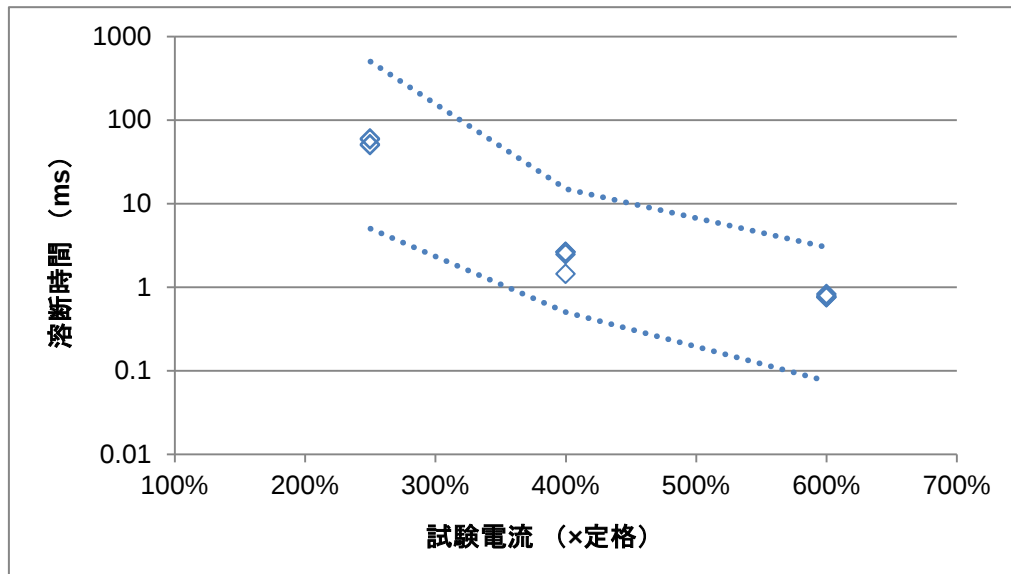


図 28 はんだ耐熱後の溶断特性 A126V1AA

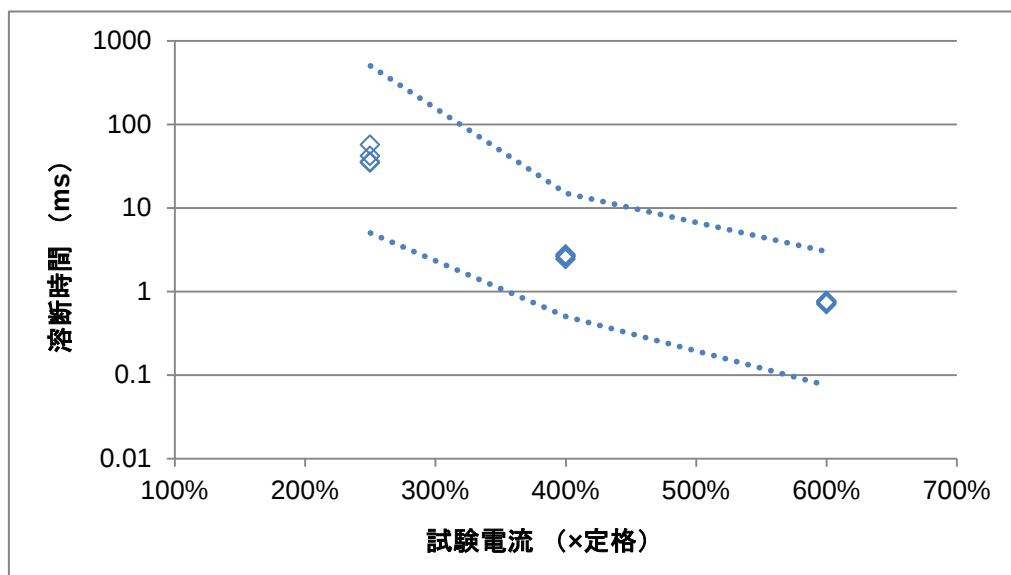


図 29 はんだ耐熱後の溶断特性 A126V5AA

4.2.4 耐振動・衝撃性

4.2.4.1 高周波振動

5～3,000Hz、30G ピーク、4h×3 軸方向、n=12

図 30 に高周波振動試験後の抵抗値変化率を示す。

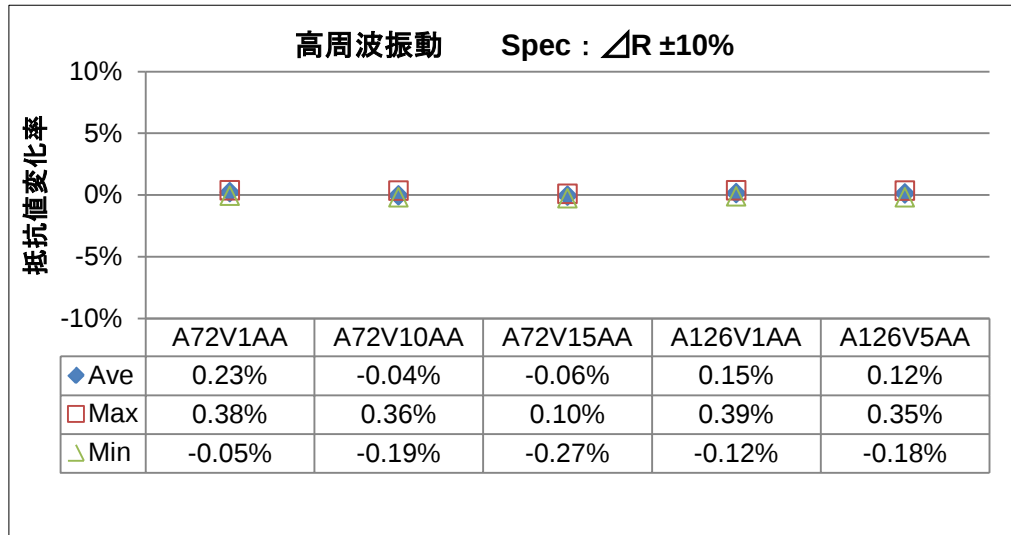


図 30 高周波振動

4.2.4.2 ランダム振動

MIL-STD-202 方法 214 条件Ⅱ－H、15 分×3 軸方向、n=12

図 31 にランダム試験後の抵抗値変化率を示す。

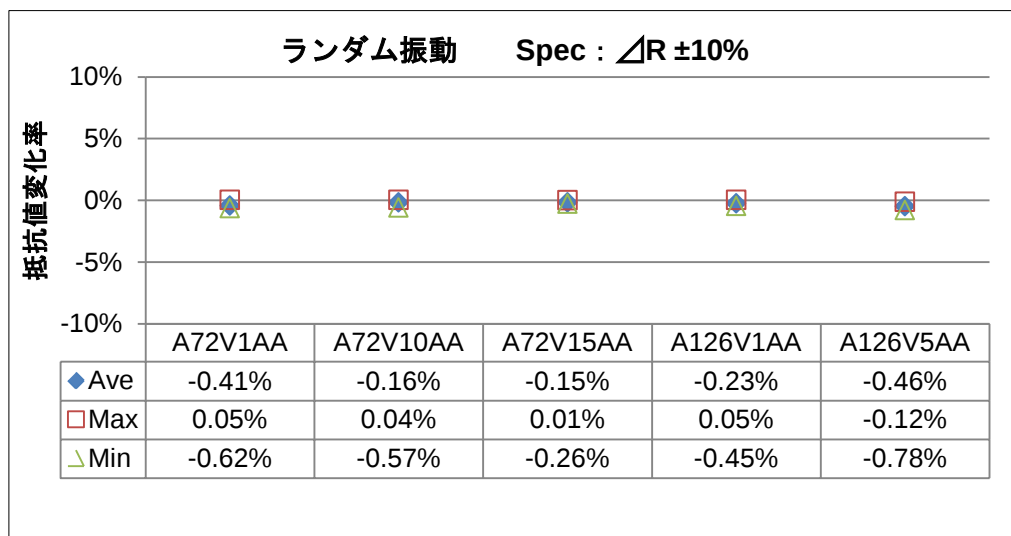


図 31 ランダム振動

4.2.4.3 衝撃

1,500G、正弦波、0.5ms、3回×6方向、n=12

図 32 に衝撃試験後の抵抗値変化率を示す。

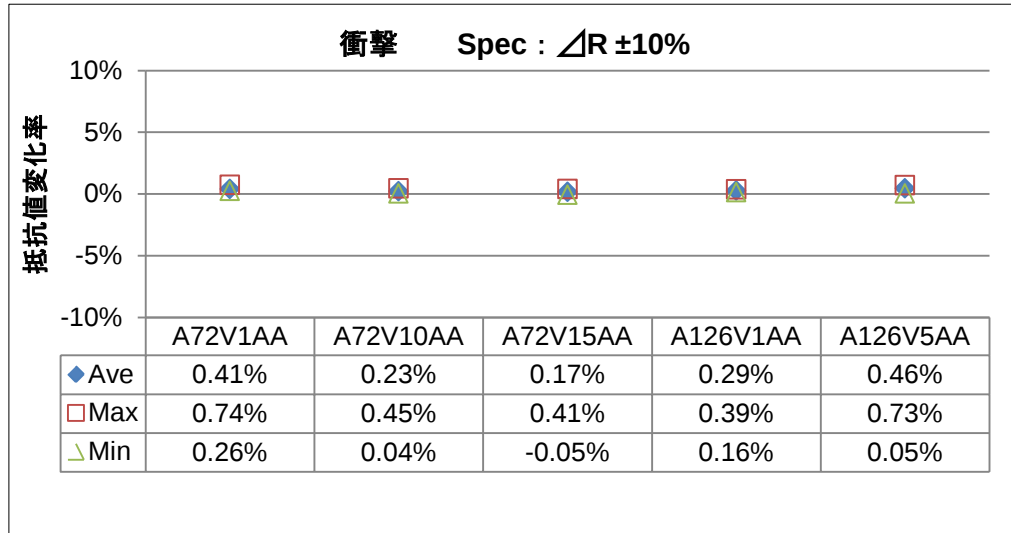


図 32 衝撃

4.2.5 塩水噴霧

噴霧 48h、水洗・乾燥後定格通電 1h、 n=4

図 33 に塩水噴霧後の抵抗値変化率を示す。

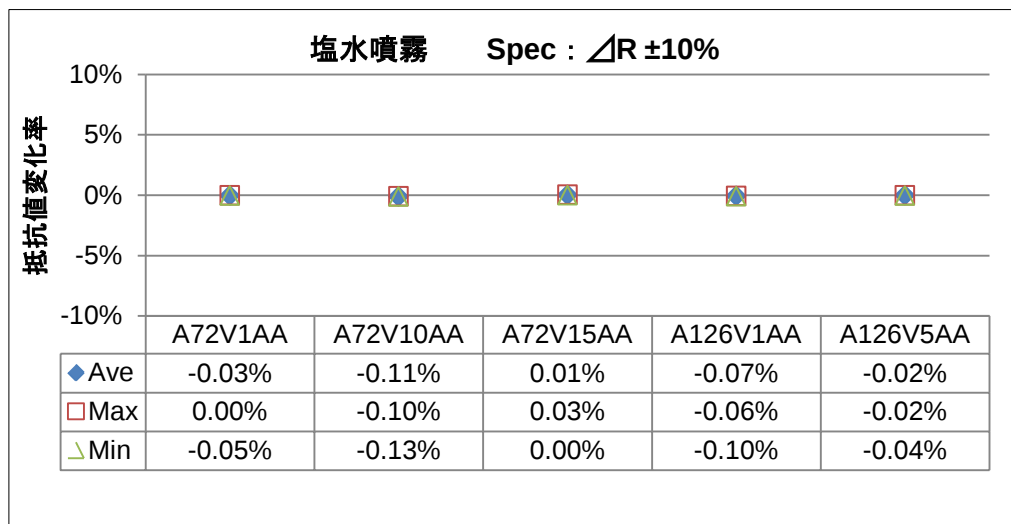


図 33 塩水噴霧

4.2.6 耐湿性

+25°C/3h⇔+65°C/3h、65~90%RH、10cycle、成極電圧：100V、n=12

図 34 に耐湿性試験後の抵抗値変化率を示す。

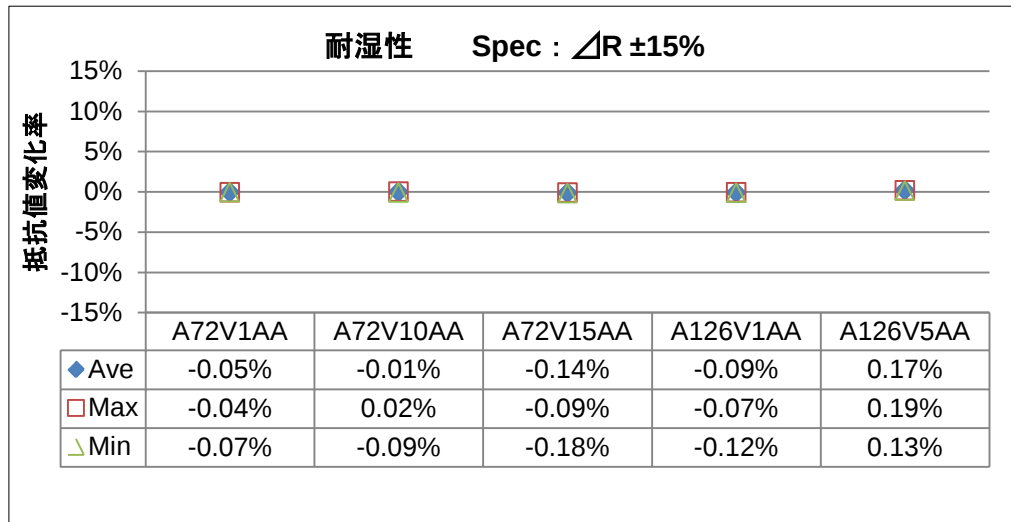


図 34 耐湿性

4.2.7 低温動作

-55°C、定格通電 4h、n=12

図 35 に低温動作後の抵抗値変化率を示す。

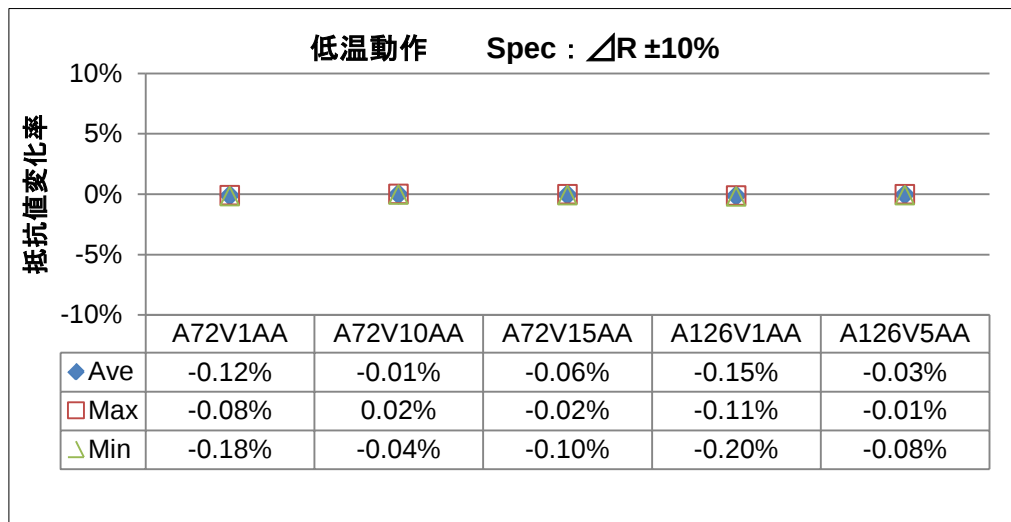


図 35 低温動作

4.2.8 アウトガス

モールド材（エポキシ樹脂）からのアウトガスは以下の通り。

（ASTM E595）

項 目	規格値	測定結果 ⁽¹⁾
重量損失比＜TML＞	1%以下	0.162%
再凝縮物質比＜CVCN＞	0.1%以下	0.002%

⁽¹⁾ 測定結果は 3 回の平均値

5. 各種動作環境条件における特性

5.1 抵抗温度特性

+25℃⇒0℃⇒-25℃⇒-55℃、+25℃⇒+50℃⇒+85℃⇒+125℃、n=18

図 36 から 図 40 に温度特性測定結果を示す。

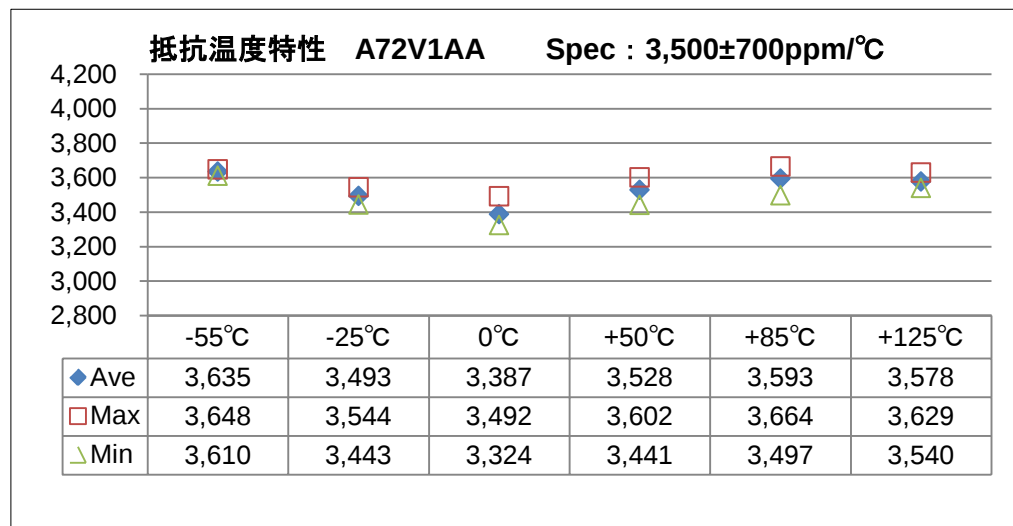


図 36 抵抗温度特性 A72V1AA

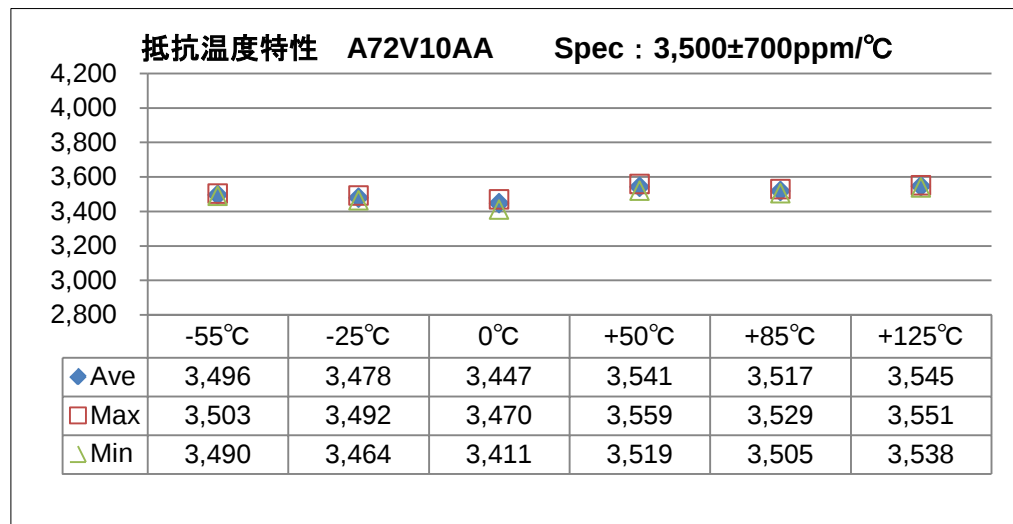


図 37 抵抗温度特性 A72V10AA

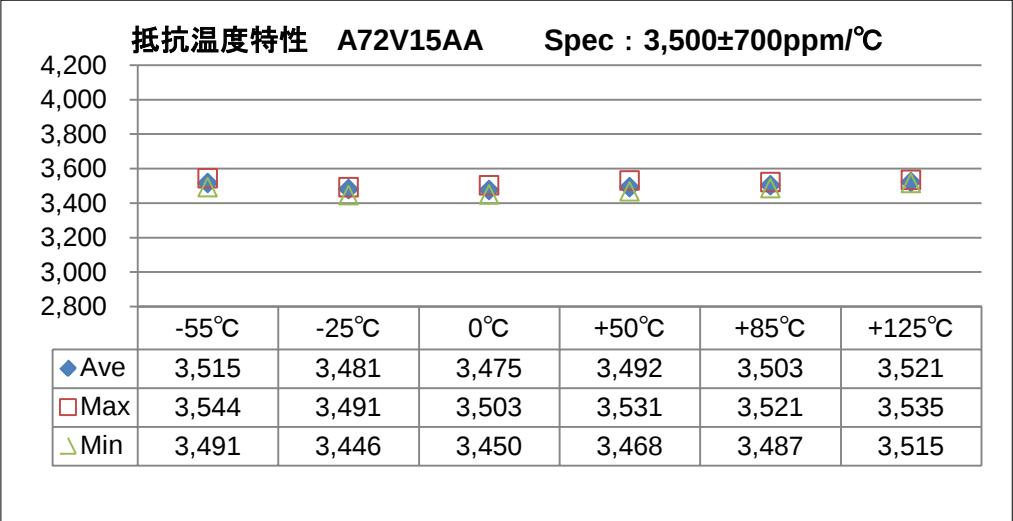


図 38 抵抗温度特性 A72V15AA

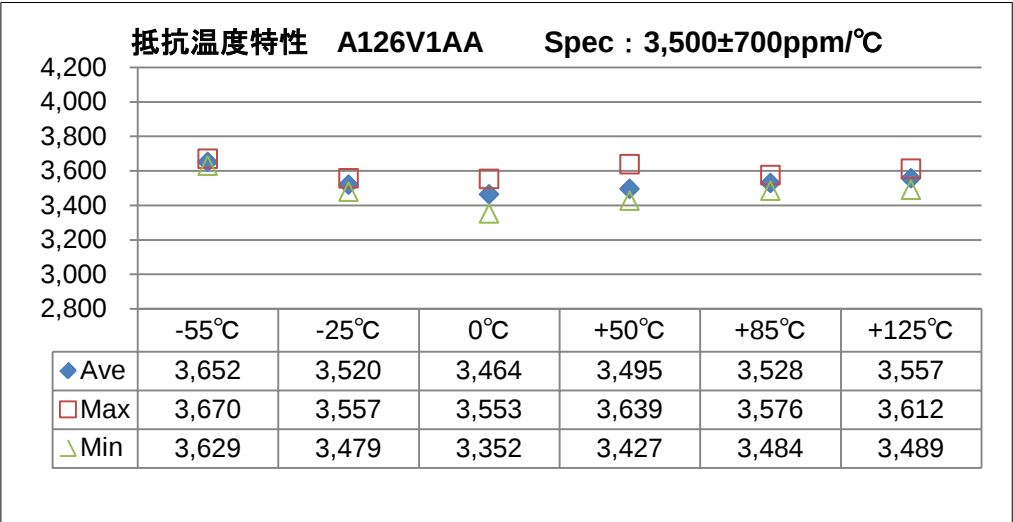


図 39 抵抗温度特性 A126A1AA

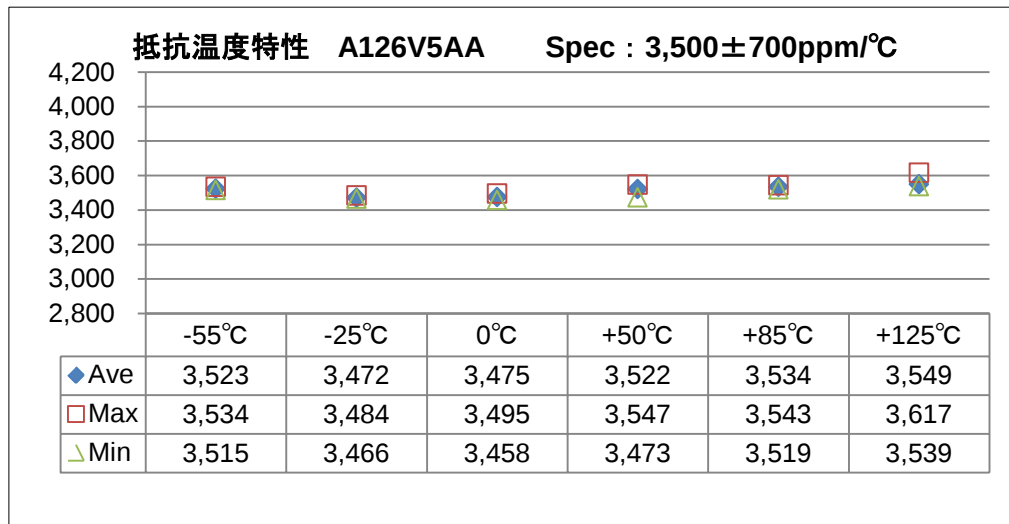


図 40 抵抗温度特性 A126V5AA

5.2 定常負荷寿命 (4,000h)

+125°C、64%定格通電、n=10

図 41 から図 45 に定常負荷寿命による抵抗値変化率を、図 46 から図 50 に 4,000h 後の溶断特性を示す。

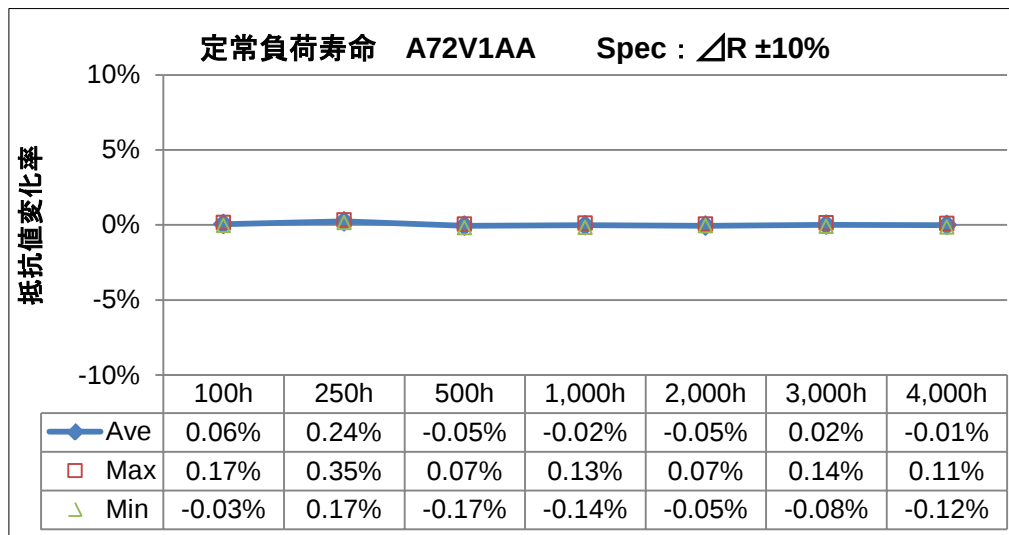


図 41 定常負荷寿命 A72V1AA

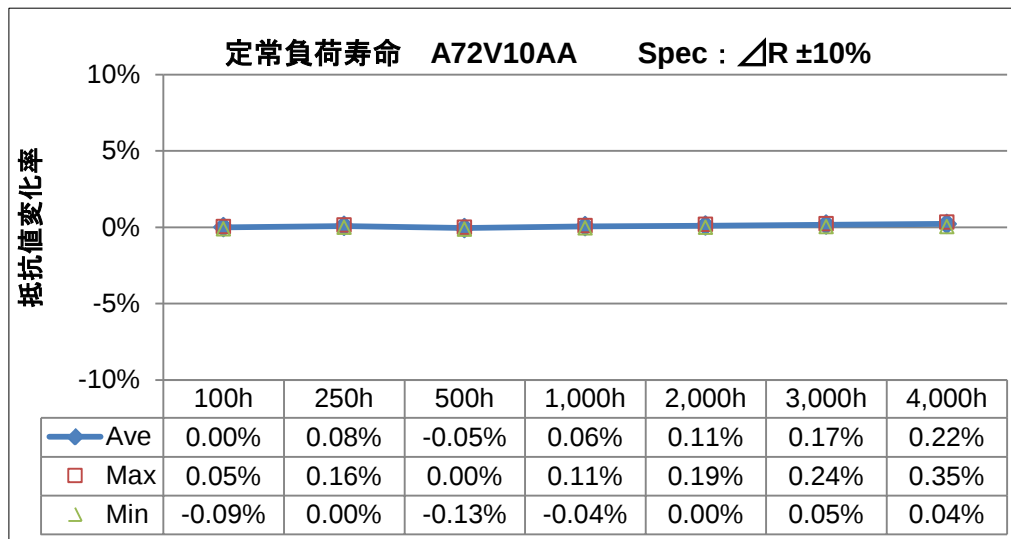


図 42 定常負荷寿命 A72V10AA

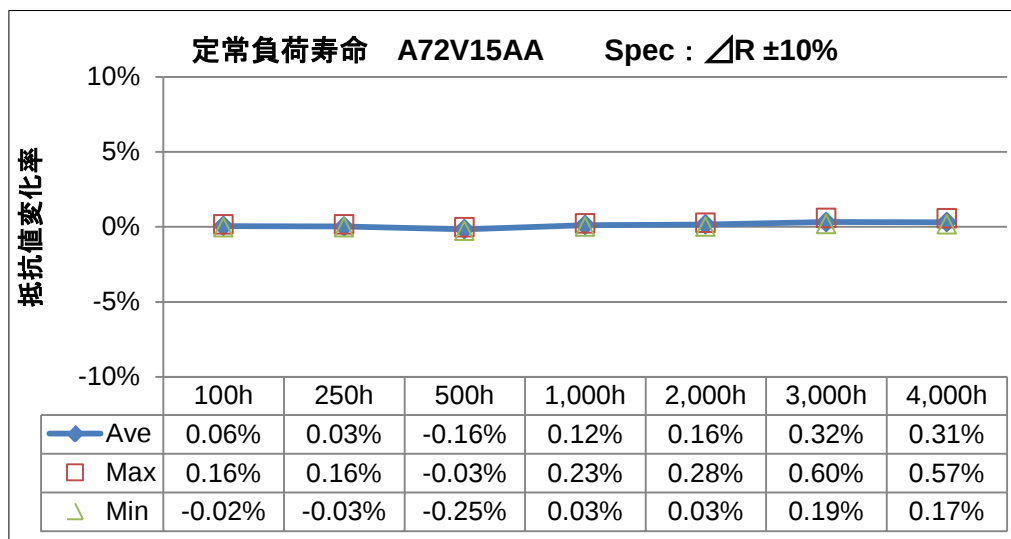


図 43 定常負荷寿命 A72V15AA

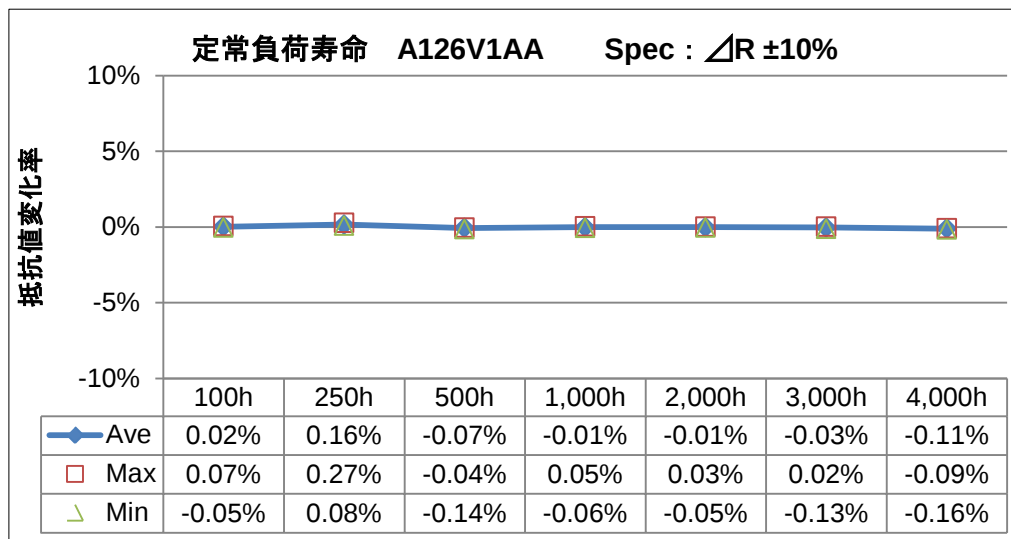


図 44 定常負荷寿命 A126V1AA

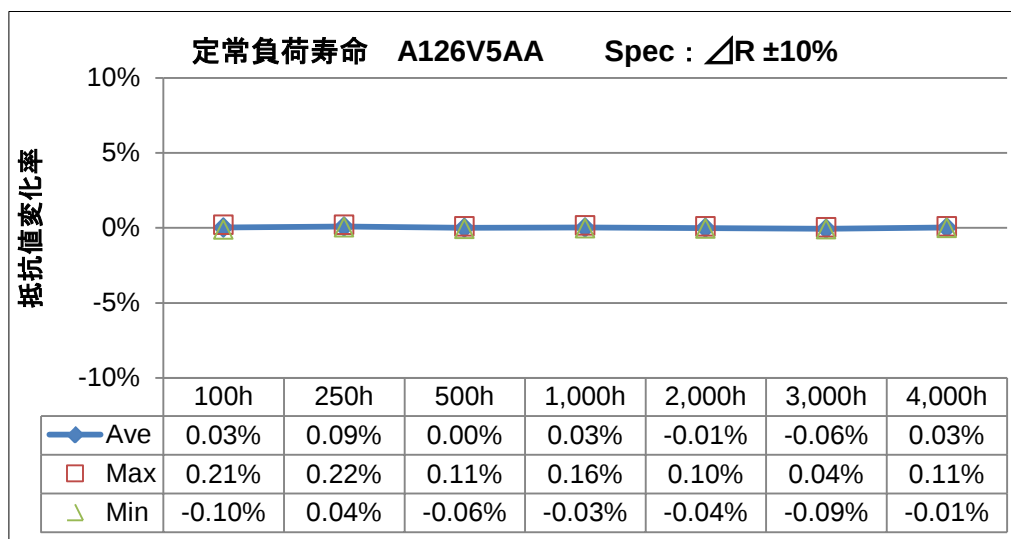


図 45 定常負荷寿命 A126V5AA

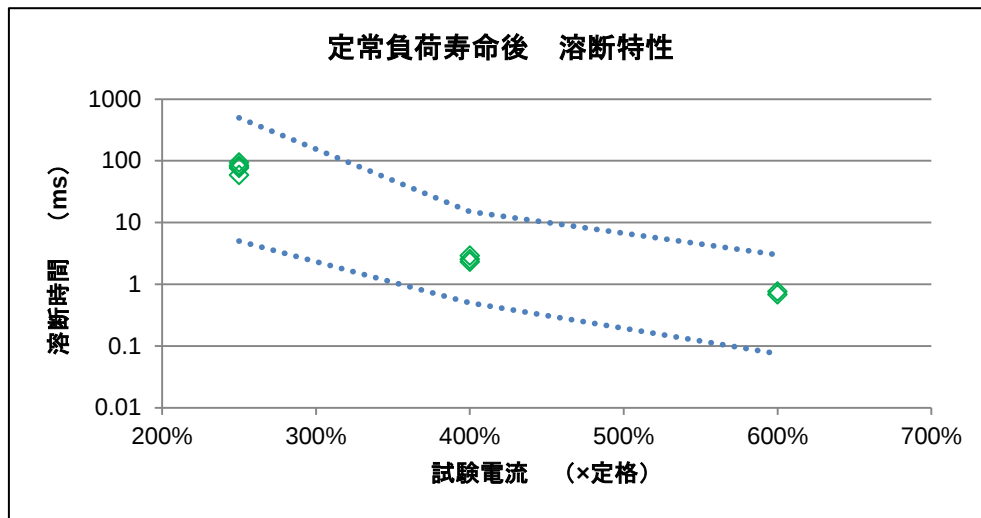


図 46 定常負荷寿命 4,000h 後の溶断特性 A72V1AA

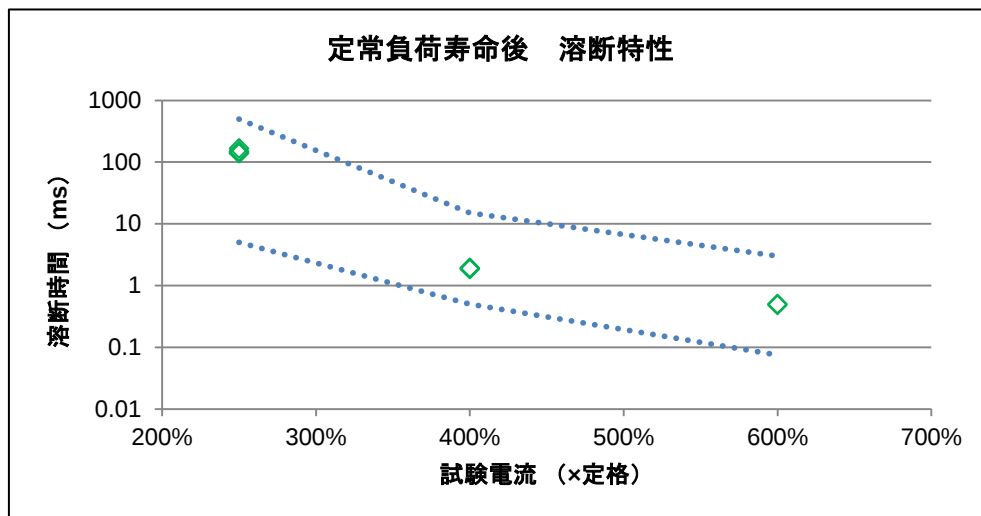


図 47 定常負荷寿命 4,000h 後の溶断特性 A72V10AA

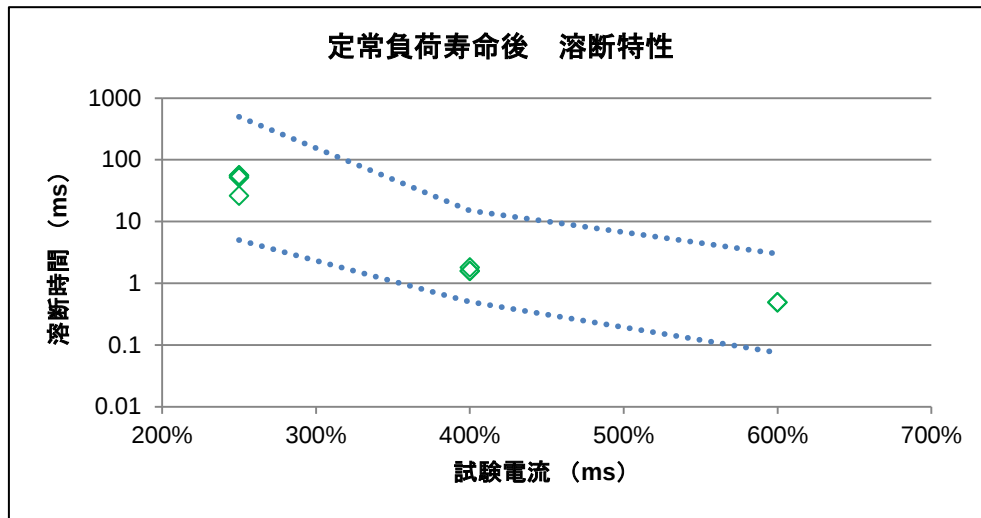


図 48 定常負荷寿命 4,000h 後の溶断特性 A72V15AA

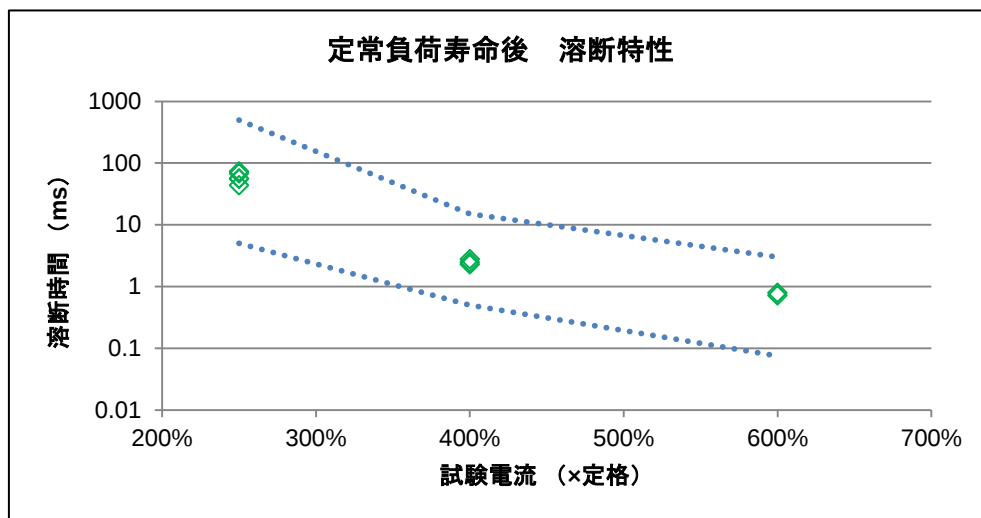


図 49 定常負荷寿命 4,000h 後の溶断特性 A126V1AA

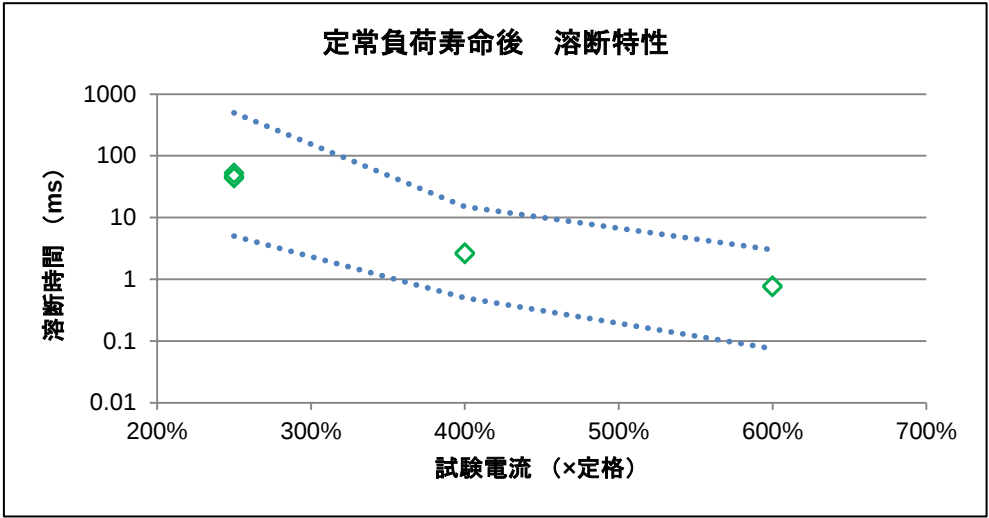


図 50 定常負荷寿命 4,000h 後の溶断特性 A126V5AA

5.3 パルス試験（断続負荷）

+25℃、定格電流 ON/2min⇔OFF/2min n=10

図 51、図 52 にパルス試験（断続負荷）による抵抗値変化率を、図 53、図 54 にパルス試験（断続負荷）後の溶断特性を示す。

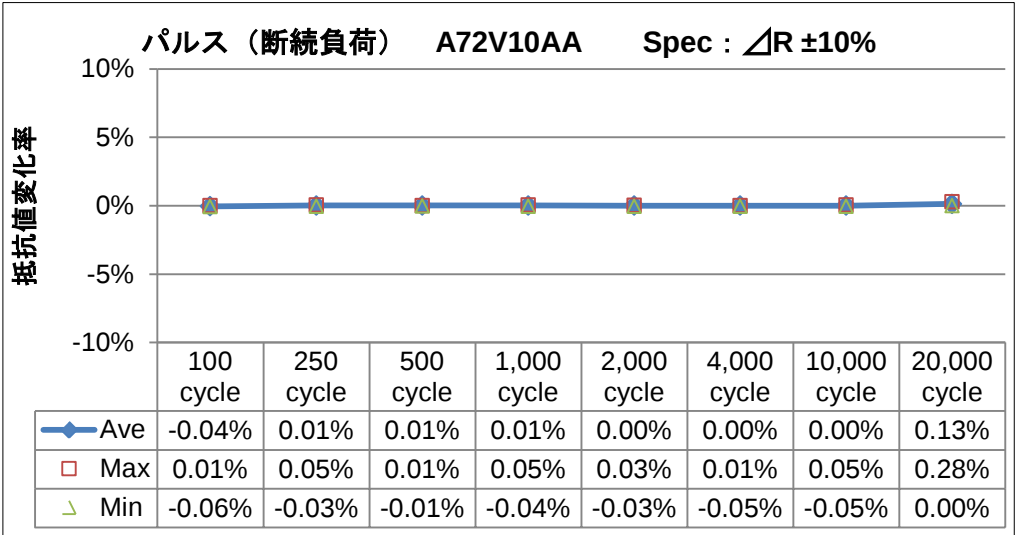


図 51 断続負荷 A72V10AA

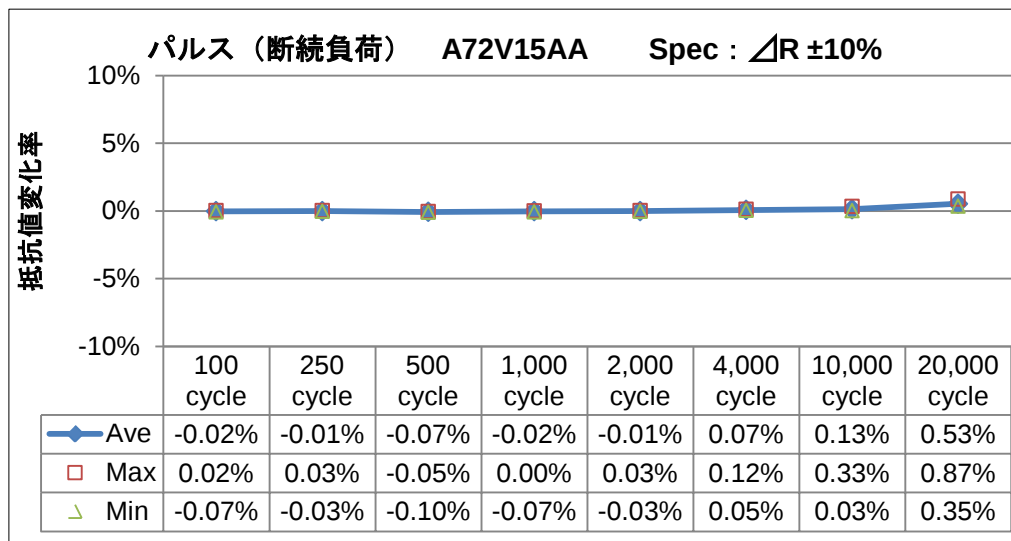


図 52 断続負荷 A72V15AA

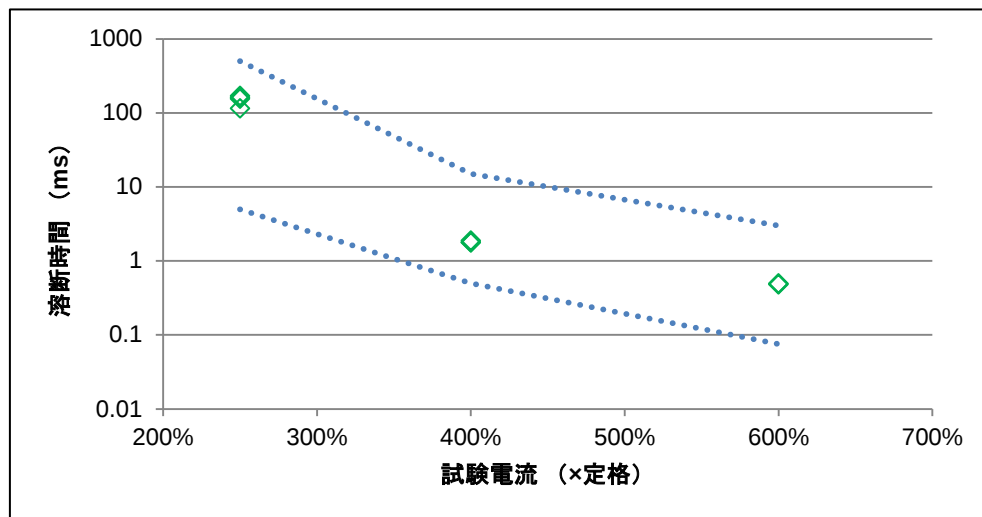


図 53 パルス（断続負荷）20,000cycle 後の溶断特性 A72V10AA

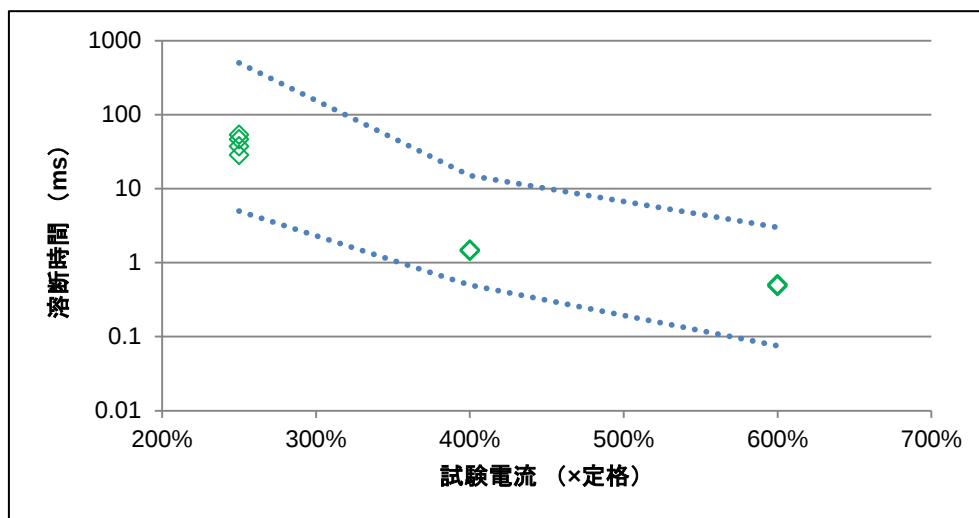


図 54 パルス（断続負荷）20,000cycle 後の溶断特性 A72V15AA

6. 環境限界

6.1 熱衝撃 (2,000cycle)

-55°C/30min ⇔ +125°C/30min、 n=10

図 55 から図 59 に熱衝撃による抵抗値変化率を、図 60、図 61 に 2,000cycle 後の溶断特性を示す。

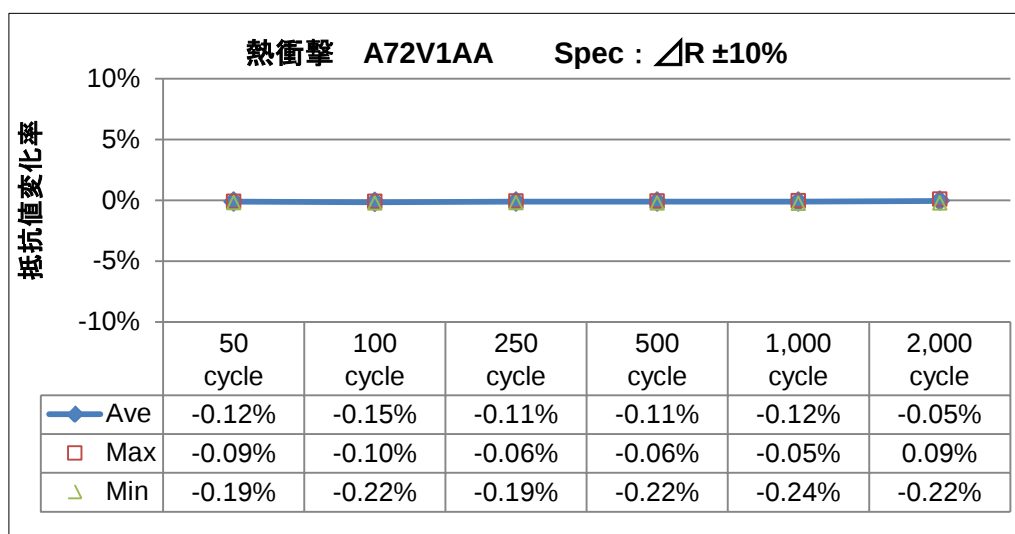


図 55 熱衝撃 A72V1AA

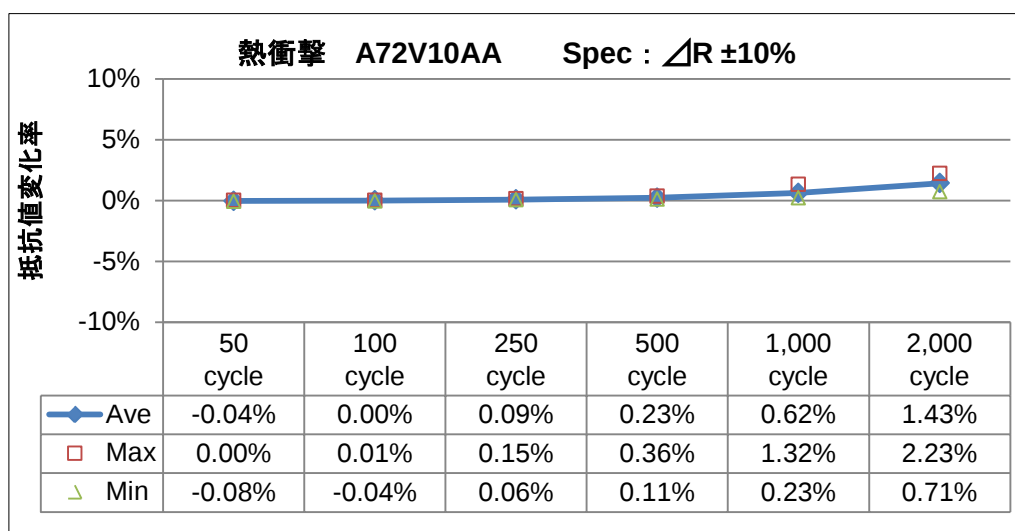


図 56 熱衝撃 A72V10AA

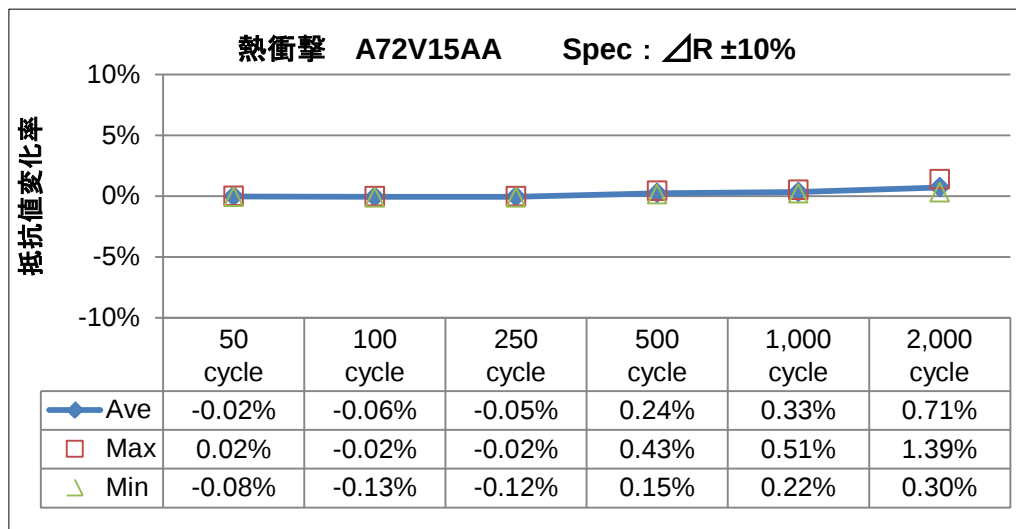


図 57 熱衝擊 A72V15AA

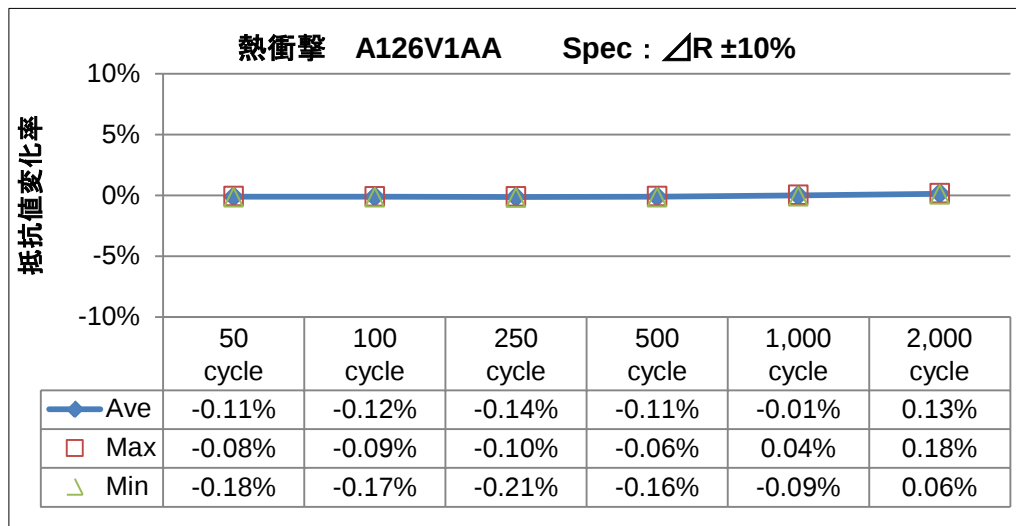


図 58 熱衝擊 A126V1AA

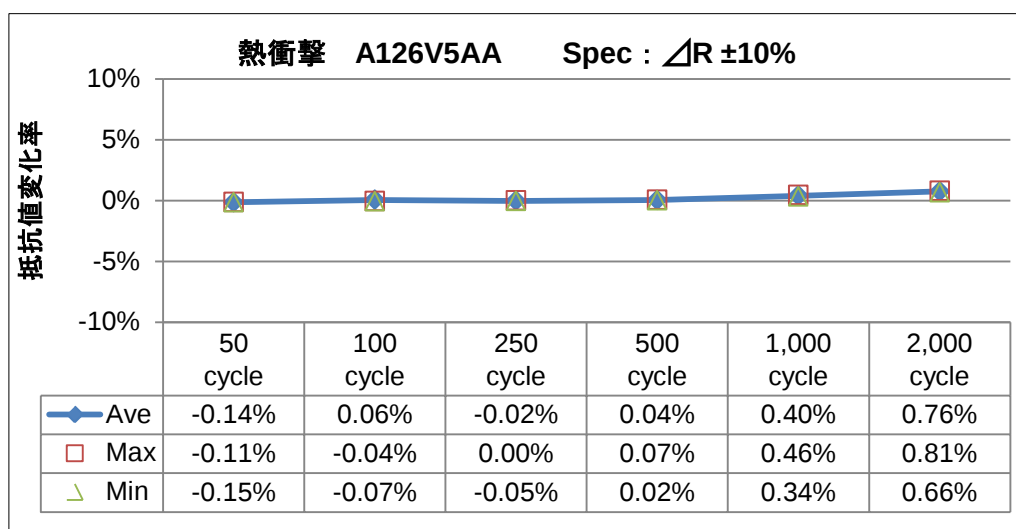


図 59 熱衝擊 A126V5AA

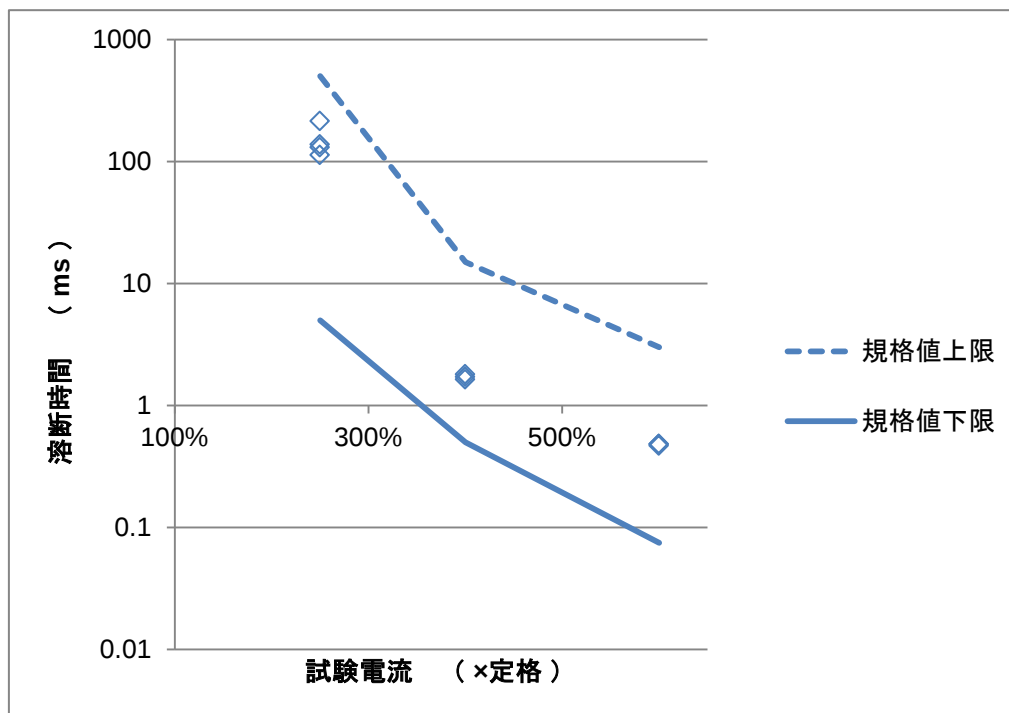


図 60 熱衝撃 2,000cycle 後の溶断特性 A72V10AA

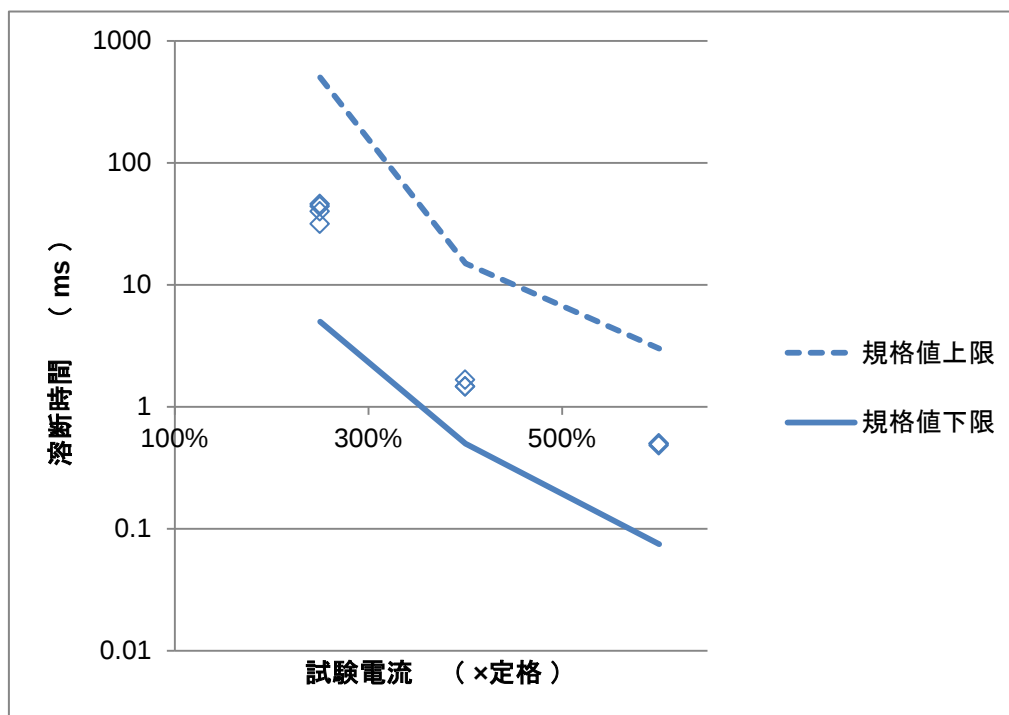


図 61 熱衝撃 2,000cycle 後の溶断特性 A72V15AA

6.2 モイスター/リフロー センシティブティ

85°C/85%RH、1,500h 放置後、リフロー（260°Cピーク）×3 回 n=20

（この条件は、温度にアレニウス則、湿度に 4.5 乗則を用い、活性化エネルギー0.4eV とした場合、30°C/60%RH の保管環境で約 6 年間に相当することより選定）

図 62、図 63 に 85°C/85%RH 環境化での抵抗値変化率を、表 6 に 1,500h 放置後にリフローを実施した際の製品外観確認結果を、図 65、図 66 にリフロー後の溶断特性を示す。

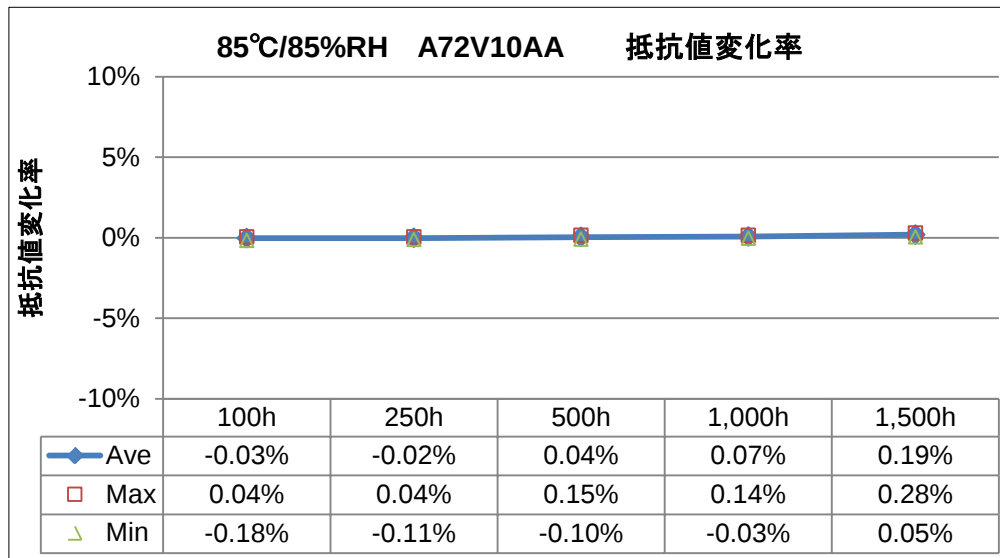


図 62 85°C/85%RH A72V10AA

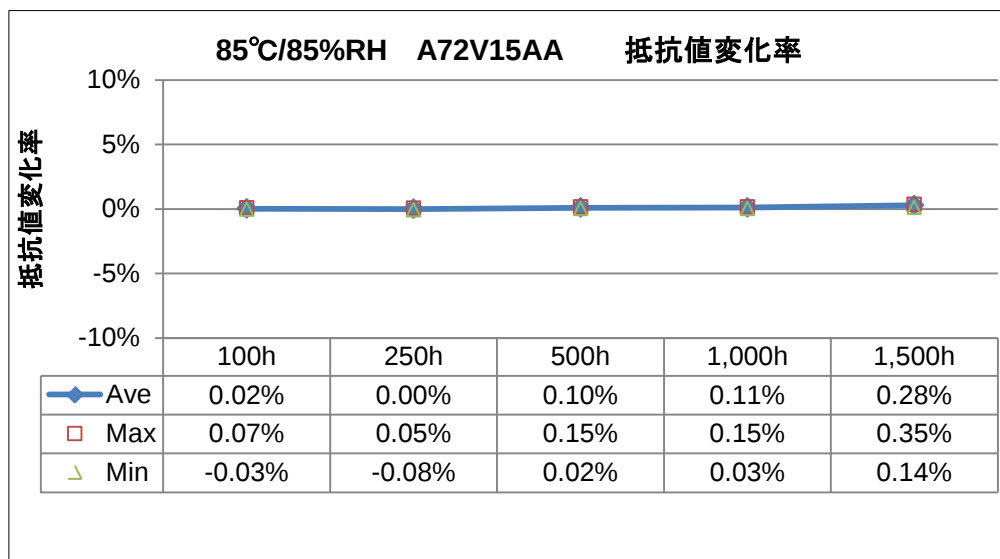


図 63 85°C/85%RH A72V15AA

表 6 85℃/85%RH(1,500h)+リフロー(3 回)後の製品外観（樹脂モールド）

A72V10AA（J1）	異常なし	J-STD-020D.1 に規定する Moisture Sensitivity Level 『1』 に相当する ⁽¹⁾
A72V15AA（J2）	異常なし	

⁽¹⁾ モールド材の吸水によるリフロー時の水蒸気爆発対策として特別な管理（使用前のベーキング、防湿包装など）は必要としません。

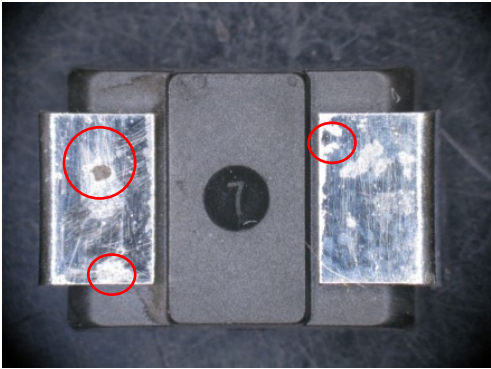


図 64 85℃/85%RH 1,500h 後のはんだ付け性（245℃、5s）

※ 1,500h 後のはんだ付け性では、はんだをはじく箇所が認められる。

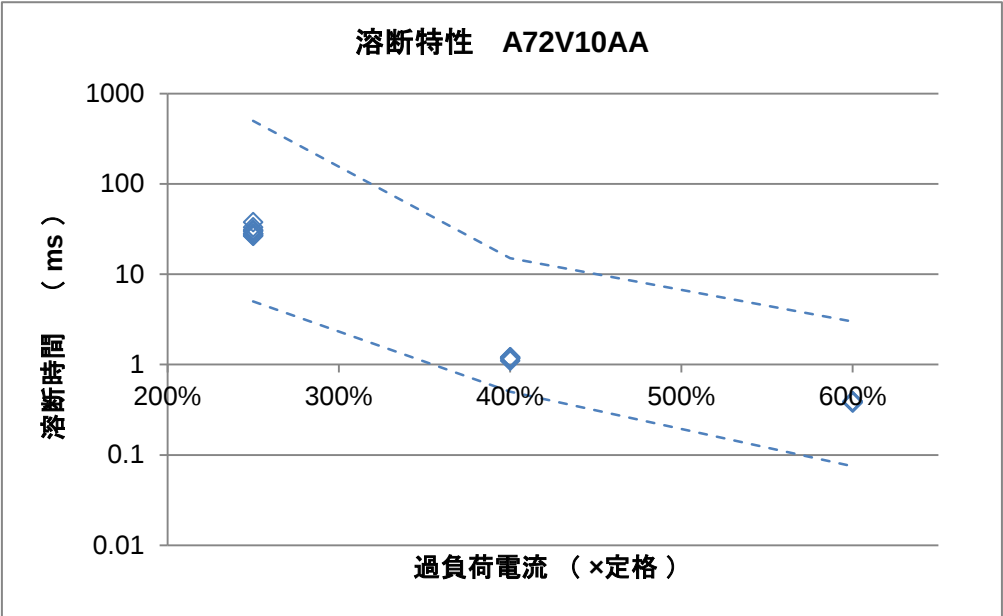


図 65 85℃/85%RH 1,500h +リフロー後の溶断特性（A72V10AA）

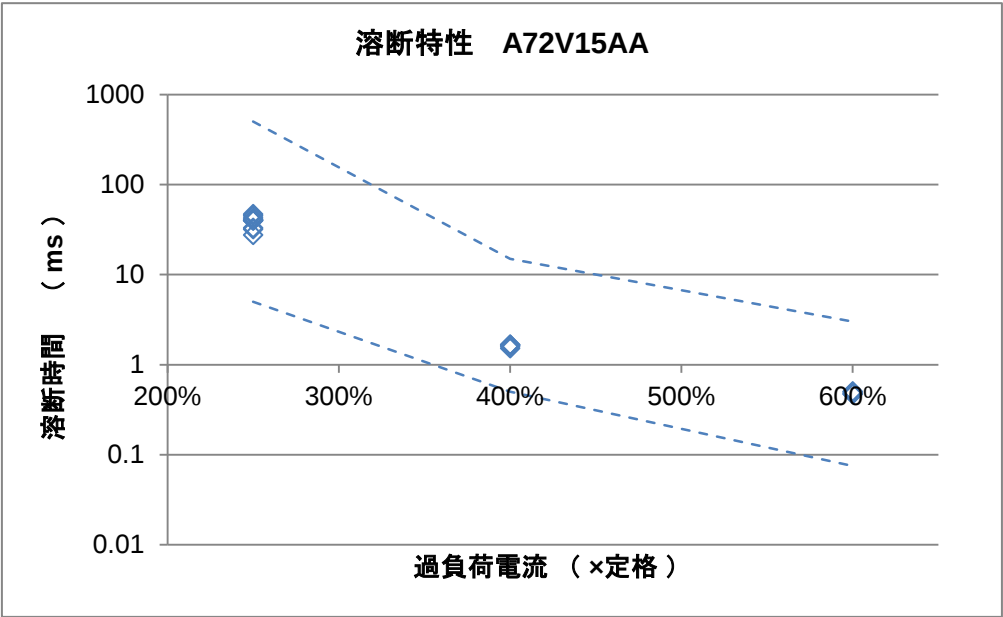


図 66 85℃/85%RH 1,500h +リフロー後の溶断特性 (A72V15AA)

6.3 端子強度 (限界性能)

6.3.1 固着性

規格値に対するマージンを確認した。

98N、10s、n=5／形状 (規格値：10N、10s で異常なきこと)

形状	試験後外観
J1	異常なし
J2	異常なし

6.3.2 耐基板曲げ性 (破壊限界)

- 試験基板
- : ガラエポ L : 100m、W : 33mm、t : 1.6mm
- ジグ降下速度
- : 1mm/s (1mm ごとに 20s 保持)
- 試験手順
- : 『曲げ⇒20s 保持⇒もとに戻し外観を顕微鏡 (10 倍) で確認』
のサイクルを、たわみ量 (曲げ) を 1mm ずつ増やし繰り返す。
- 判定基準
- : 試験前に対し、機械的損傷がないこと。
(抵抗値のモニターは実施したが、変動がない為外観のみで確認)

図 67 に耐基板曲げ破壊限界評価結果、図 68 にその破壊モードを示す。

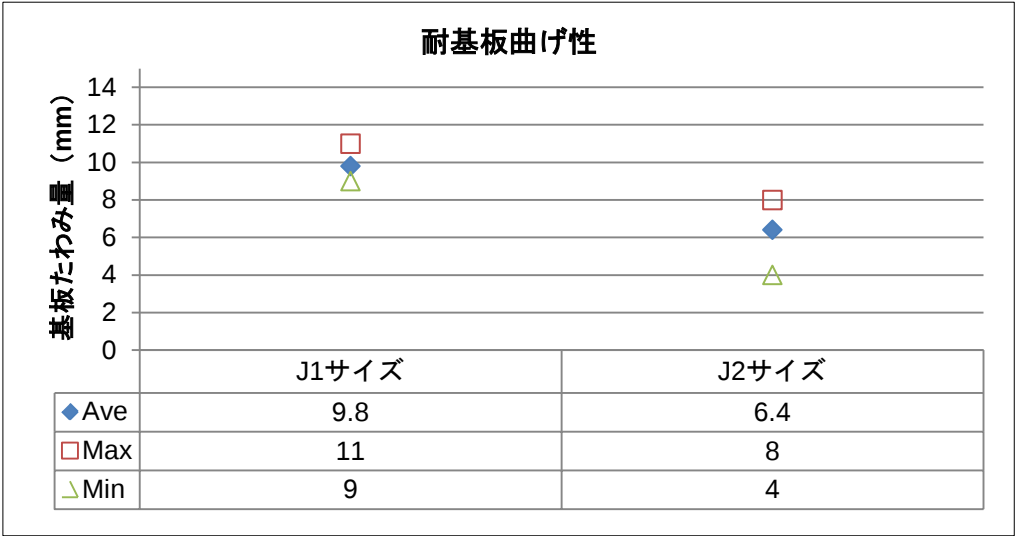
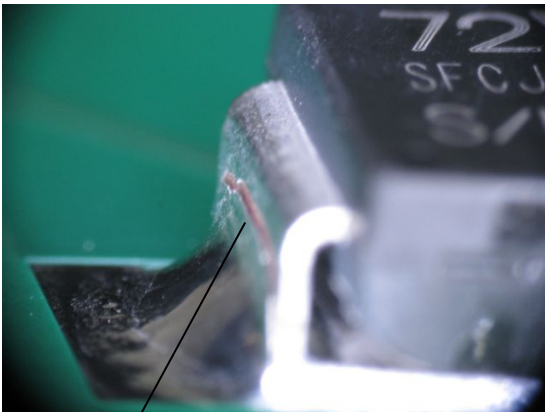


図 67 耐基板曲げ 破壊限界



— リード心材-Ni めっき間の層間剥離
(図 67 のサンプルは全て同モード)

図 68 基板曲げによる破壊モード

7. 信頼性

7.1 故障率

開発試験（1,000h、2,000h）、認定試験（2,000h）、限界試験（4,000h）より算出した故障率は以下の通り。

試験は周囲温度+125℃、+25℃定格の 64%負荷で実施。

シリーズ	コンポーネントアワー (h)	故障数	故障率 (fit)
JAXA2210/102-A	530,000	0	1731

故障率計算

故障数 0 に対し以下を適用

$\lambda = 0.917 / T$ λ : 故障率、 T : コンポーネントアワー

信頼水準 : 60%

7.2 故障モード

主な故障モードは以下の通り。

- ・ 導通不良（抵抗値増大、断線）
- ・ 溶断後の再接続
- ・ 溶断時のケースの破壊（ケースの破損、飛散）

8. 保存方法

納入包装状態のまま常温（15~35℃）、常湿（25~85RH%）で、有害ガス（塩化水素、硫化水素、亜硫酸ガス、等）の影響を受けない場所に保管してください。

9. 注意事項

- a) ヒューズを実装する際、ヒューズに過度な機械的ストレスが加わらない様にしてください。
- b) はんだ付け後にプリント配線板をブレイクする場合は、基板のそり、たわみなどのストレスがヒューズに加わらない様にしてください。

10. その他

この部品に関する問い合わせ先は以下の通り。

供給業者名	株式会社 立山科学デバイステクノロジー
住所	〒939-8132 富山県富山市月岡町 3-6
電話番号	050-5535-5725
FAX 番号	076-429-6630