

# タンタル固体電解コンデンサ ご使用上の注意事項



コンデンサの使用条件と定格性能を十分ご確認の上、仕様書に規定の範囲内でご使用ください。

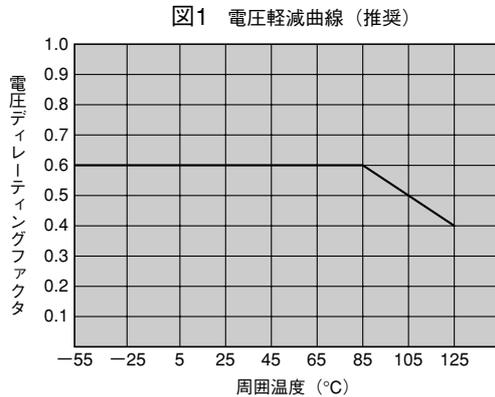
## 1. 使用電圧について

タンタル固体電解コンデンサは定格電圧以下でご使用ください。

定格電圧：定格電圧とは、定格温度でコンデンサの端子間に連続して印加することができる直流電圧の最大値をいいます。  
サージ電圧：サージ電圧とは、定格温度または最高使用温度でコンデンサに瞬間的に印加できる電圧で、6分の周期で、1000Ωの直列抵抗を通して30秒間印加するサイクルを1000回繰り返したとき、耐えることのできる電圧をいいます。

定格電圧VDC	3.15	4	6.3	10	16	20	25	35	50	75	100
サージ電圧VDC	4	5	8	13	20	25	32	44	63	98	125

回路設計に際しては、機器の要求信頼度を考慮して適切な電圧軽減をしてください。推奨設計電圧の一例として、NASA APPLICATION NOTEの推奨値を図1に示します。電圧・温度・回路抵抗と故障率の関係については、当社技術資料をご参照ください。



△ 定格温度を超える温度で使用する場合は、使用温度によって印加電圧を軽減してください。

△ コンデンサは、予測できない場合を除き定格電圧を超える電圧を印加しないでください。定格電圧を超える電圧印加は瞬間的であってもサージ電圧を超えないようにしてください。サージ電圧が印加される回路では3Ω/Vの直列抵抗を接続してください。

△ コンデンサの故障モードは約90%がショートです。万一ショートが発生しても冗長に配慮した回路設計をしてください。故障率は印加電圧比、周囲温度、回路抵抗、使用回路等により異なりますので使用条件を検討の上、余裕度のある選定をしてください。長期にわたり安定した性能を維持するためには、定格電圧に対して十分余裕度のある選定をしてください。

## 2. 交流成分を含む回路に使用する場合

以下の3項目について特にご注意願います。

- (1) 直流電圧および交流電圧せん頭値の和が定格電圧を超えないこと。
- (2) 交流の半サイクルで許容値を超えた逆電圧がかからないこと。(3項参照)
- (3) リプル電圧は許容値を超えないこと。(4項参照)

## 3. 許容逆電圧

下表の値を超える逆電圧が印加されると、漏れ電流の変動、故障率増大などのトラブルの原因となります。許容値を超えた逆電圧が印加されることがないように、必要に応じバイアス電圧をかけてご使用ください。

コンデンサの周囲温度	25℃	55℃	85℃	125℃
許容逆電圧	定格電圧の10% 又は0.5Vのいずれか大きい値	定格電圧の6% 又は0.5Vのいずれか大きい値	定格電圧の3% 又は0.5Vのいずれか大きい値	定格電圧の1%

なお、以上はあくまで偶発的に加わる電圧であり、常に印加される場合はバイポーラにご使用ください。

△ コンデンサには上表の許容逆電圧を超える逆電圧を印加しないで

ください。リプル電圧が重畳される場合も、コンデンサに逆電圧が印加されないようにしてください。

## 4. 許容リプル電圧

許容リプル電圧は、素子の熱損失とケースおよびリード線の放熱能力により決まるもので、静電容量、リプルの周波数、コンデンサの等価直列抵抗、動作温度等の影響を受けます。許容リプル電圧の値については当社技術資料をご参照ください。

△ コンデンサは、許容リプル電圧以内で使用してください。直流電圧とリプル電圧の尖頭値の和が定格電圧を超えない範囲で使用してください。

## 5. 低インピーダンス回路での使用について

0.1Ω/Vの低インピーダンス回路の故障率は1Ω/Vの場合の故障率に比較して約5倍となります。電源フィルタ特にスイッチング電源用その他ノイズバイパス用等の低インピーダンス回路にタンタルコンデンサをご使用の際は、低インピーダンスによる故障率増大を防ぐため使用電圧がコンデンサの定格電圧の1/2以下(1/3推奨)になるような定格を選定ください。

△ 突入電流のある回路では、3Ω/V以上の保護抵抗器をコンデンサに直列に接続してください。保護抵抗器が挿入できない場合は定格電圧の1/2~1/3の使用電圧としてください。

## 6. バイポーラ接続での使用について

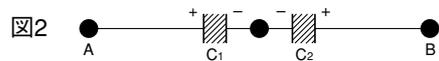
許容逆電圧を超える逆電圧がかかる回路、または純交流回路の場合でも図2のようにBACK TO BACKに2個のタンタルコンデンサを接続すればご使用いただけます。BACK TO BACK接続の場合に次の点にご注意ください。

電圧：C1およびC2単独の時の許容リプル電圧を超えないこと。

$$\text{容量} = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$$

漏れ電流：図2において

端子Aが(+)になる場合：C1の漏れ電流と同じ  
端子Bが(+)になる場合：C2の漏れ電流と同じ



## 7. はんだ付け

- (1) ディップ形、モールド形  
はんだ温度270℃以下、時間3秒以内で作業を行ってください。
- (2) 金属ケース形は包装箱添付の注意書をご参照ください。
- (3) チップ形は《チップ形実装上の注意事項》をご参照ください。

△ 非酸性で塩素分やアミンの極力少ないフラックスを選定してください。フラックス中の塩素分やアミンが残渣となりますので使用後は取り除いてください。

△ はんだごてよりはんだ付けを行なわれる際は、こてのワット数・温度・はんだ付け時間は規定の条件を守ってください。こて先等でコンデンサの端子以外の部分を加熱しないでください。はんだごての電気リークがないようにご注意ください。

△ 一度実装されたコンデンサを取りはずして再使用しないでください。同一場所に新しいコンデンサを取り付ける場合は、はんだごての管理およびフラックスの除去を確実に行ってください。

## 8. 溶剤洗浄

有機溶剤を用いた洗浄では、その洗浄効果だけを追及することは、コンデンサの外観、機能を損ねる場合があります。当社のコンデンサは2-プロパノールに、20~30℃にて5分間浸せきされても影響はありませんが、新しい洗浄方式の導入又は、洗浄条件の変更等に際しましては当社営業

にご相談ください。

△はんだ付けに使用したフラックスは確実に除去するとともに酸・アルカリ等が残らないように速やかに洗浄してください。洗浄液に規定以上の時間浸せきしないでください。無洗浄の場合は、酸・アルカリ等が残らないフラックスを使用してください。

△超音波洗浄の条件によっては端子折れの原因となりますので、事前に条件設定を行なってください。フラックスの洗浄後の乾燥はコンデンサの最高使用温度以下で行ってください。乾燥には別の目的で使用している装置などと併用しないでください。

## 9. 樹脂モールド

基板組立後、樹脂注型などでモールドされまると、樹脂硬化にともなう発熱および硬化応力、さらにはその後の温度変化によって生じる内部応力により故障の原因となることがありますので、樹脂およびバッファークートの選定は十分事前テストの後行なってください。

△コンデンサの特性を損なわない材料を選定してください。材料の硬化温度は極力コンデンサの最高使用温度以下とし、超える場合はお問い合わせください。

## 10. 振動、落下衝撃

コンデンサを高さ1mのところからコンクリートの床に落下させますと約300Gの過大な衝撃力が加わります。落下させた製品の全てが故障する性質のものではありませんが、故障の原因となり、機器の信頼性を低下させる確率が高くなります。

△落下したコンデンサは使用しないでください。

△振動又は衝撃条件が規定の範囲を超える過激な環境で使用しないでください。

## 11. ⚠その他の注意事項

- コンデンサを2個以上直列接続する場合、個々のコンデンサに電圧が均等に分圧できる抵抗器を並列に接続してください。
- 実装スペースの制約などによるコンデンサの外装材の切削加工は行なわないでください。リード線端子は、プリント配線板(スルーホール)より突出した部分の切断または折り曲げ以外の加工をしないでください。

●リード線端子に規定以上の外力を加えないでください。コンデンサに過大な力を加えないでください。

●セットのエージングの条件は、コンデンサの定格以下で実施してください。

●セット稼働中にコンデンサに直接触れないでください。

●コンデンサを分解しないでください。

●コンデンサの両端子をテスター等でチェックする場合は、テスターの電位(極性)を事前に確認してください。通電中に電極を当ててチェックする場合には、他の部品等の端子に触れないようにしてください。テスター等の電極でリード線端子を曲げないでください。

●セットの使用時、発火、発煙及び異臭が生じた場合、セットの電源を切るか又は電源コードをコンセントからぬいてください。燃焼した場合は顔や手を近づけないでください。コンデンサがショートをすると高温になり、コンデンサ素子のタンタルが発火する場合があります。この際プリント配線板等を焼損するおそれがあります。なお、金属ケース入りのコンデンサ(111型、112型、122型)では、ショートによりケース内の圧力が上がり破裂し、高温のはんだが飛散する場合があります。

●コンデンサは直射日光や埃にさらさないよう梱包した状態で常温常湿で保管してください。取り決めた保管期間を経過したコンデンサは、協議の上処置してください。

●通電されない状態でのご使用機器は、常温・常湿で保管してください。高湿度の雰囲気で使用される場合は、防湿処理を行ってください。また、コンデンサの周囲に結露するような使用は避けてください。活性なガス中での使用はコーティング等で、直接ガスがコンデンサに触れないようにしてください。酸やアルカリの雰囲気での使用は避けてください。

●コンデンサは各種の金属および樹脂より構成されていますので廃棄にあたっては産業廃棄物として処置してください。

●サンプルとしてお求めになったコンデンサは、市販機器に使用しないでください。サンプルは、特定用途(形状見本、電気特性確認用等)に提供しております。

この使用上の注意事項は、日本電子機械工業会(EIAJ)発行の「電子機器用固定タンタル固体電解コンデンサの使用上の注意事項」(EIAJ RCR-2386 1995年3月発行)をもとに作成いたしました。注意事項の詳細(解説・理由・具体例等)につきましては上記を参照されるか当社にお問い合わせください。