



KANDOKORO 勘所はここ

技術士の目線

(41)

使用環境が拡大

時間感覚と同じように、温度感覚は設計・開発に重要な要因であることを改めて見直したい。

経済のグローバル化に伴い、製品の使用環境が

より広くなり、製品も小型・微細化しているため、温度変化を十分知つて設計・開発をすること

が製品の性能、品質を高める上で重要なポイントとなる。

電子部品の故障要因に

材料劣化避ける設計を

品は、周辺温度に対応して常に伸縮し、化学变化は、好20～好80度C程度

一般の電気製品の場合で熱膨張率の差が生じないような配慮と併せ、熱

伝導の良い素材と構造設計が必要となる。

から素材を厳選して用い

温度感覚と商品開発

ム役
コパン
締ジヤ
取表
オ代
町田 光三

電子部品の不良原因の多くは、この温度変化による材料の伸縮、劣化が要因となる場合が多い。

テレビやデジタルカメラなどの電子機器内部の部品から発生ガス、ウイスカーやスパークの成長、イオンの発生なども温度上昇に依存した故障要因となる。

発熱をいかに効率的に放熱するには内部発熱をいかに効率的に放熱す

るよう設計され、部品内部での発熱により周囲温度が予想を超えた高温となる。部品の信頼性を高め

るには内部発熱を超えた高温を超過する場合がある。部品の信頼性を高め

るには内部発熱をいかに効率的に放熱するには内部発熱をいかに効率的に放熱す

さらに、素材からの発生ガスや、隣接した回路端子間でウイスカーや

生じにくいメッキ皮膜を

選択するなど、新しい観点で設計・開発を行なう必要がある。

これまで部品の温度に対する設計は長年の経験

から素材を厳選して用い

るかがポイント。材料間の伝導率の差が生じないような配慮と併せ、熱伝導の良い素材と構造設計が必要となる。

筆者の経験でも素材や

プロセスを変更した場合、温度変化に起因した

品質トラブルが多く発生した。温度感覚をアラートアップし、温度に対

して常に変わっていることを認識しておきたい。

温度に対する変化要因

| 温度による変化項目 | 不良要因 | 設計検討項目 |
|-----------|-----------|------------|
| 伸び・縮み | クラック、断線など | 膨張率の検討 |
| 内部発熱 | 熱破壊 | 熱伝導率、構造の検討 |
| 性能(特性) | 特性悪化 | 特性の温度変化検討 |
| ウイスカーやイオン | 金属による短絡 | メッキ皮膜の検討 |
| イオン | 誤動作 | 清浄度 |

This Word

ウイスカーソー＝金属のメッキ皮膜表面から発生するヒゲ状の金属結晶。半導体デバイスのリード端子、コネクターの接続部、リレーの接点部など、回路の隣接する端子間でヒゲ状の金属が成長し、配線間で短絡故障を起こす。亜鉛、スズなどのメッキ皮膜に見られる。はんだメッキなど鉛フリー化により発生しやすくなつたとの報告もある。数百発程度の長さが多く、故障要因を発見し難い現象である。

基本設計の段階では表に示すような変化要因を十分考慮し、より良い品質作りを進めたい。最近の異常豪雨も温度変化に起因しており、製品内部の物質変化も、温度によって常に変わっていることを認識しておきたい。

(水曜日に掲載)