



FlexiCap™は、電極材にエポキシ・ポリマーを用いた積層セラミックコンデンサです。従来の積層セラミックコンデンサは、外部電極の第一層に金属材料を使用し、その上にメッキを施すことが一般的でしたが、Syfer社が開発したフレキシキャップは、外部電極の第一層にフレキシブル樹脂を使用することにより、従来品で問題になっている機械的なストレス(PCBの反りにするストレスなど)によるクラックを低減できます。



### ストレスによるクラック発生例

デバイスの実装、各種テストそして梱包など、回路基板アセンブリと輸送の段階において、常に注意深い工程管理が必要です。それでもまれにアセンブリの際に発生する基板への屈曲ストレスにより、セラミックデバイスは破損する場合があります。従来からある一般的端子材料や構造では、PCBへのはんだ付けまでのプロセスで全ての部材で応力緩和が期待できません。結果、使用環境においてストレスが集中する個所でクラックが発生することになります。これはセラミック部品内でのショートなどのNG発生につながります。しばしば、これはエンドユーザーの製造工程でのエラー発生によって、発見されることになります。

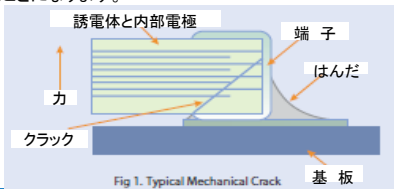


Fig 1. Typical Mechanical Crack

### Syfer社の解決策はこれです！ FlexiCap™

FlexiCap™は、多くのメーカーの様々な製品の工程で発生していたストレスによるMLCC(積層セラミックチップコンデンサ)の不具合発生状況について直接聞き、それら問題点を解決すべく開発されました。Syfer社のこの問題に対する回答は、独自の柔軟構造のエポキシポリマーを電極材に使用することです。このポリマー上にニッケルメタライズした形で電極構成されます。FlexiCap™は、従来の電極構造をしたキャパシタと比較して、はるかに高い耐屈曲性能を実現しました。

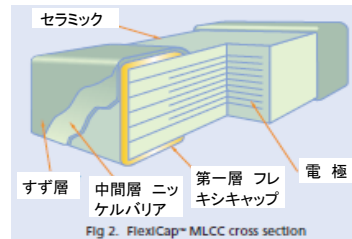
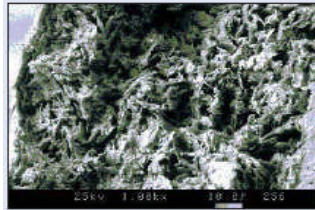


Fig 2. FlexiCap™ MLCC cross section

### FlexiCap™ の利点

ユーザーへの大きなメリットは、より自由に組立てプロセスを検討することが可能になることです。さらに大きな安全マージンと、ストレスによるクラック発生回避のためのプロセスを省略することが可能です。FlexiCap™のはんだ付け工程は、ユーザーで一般的に使用されるウェーブもしくはリフローで問題なく、装置や設定の変更は一切必要ありません。Syfer社は今まで大量のFlexiCap™部品を供給してきました。その間にこれら世界中の顧客と常に協力しながら、長期信頼性、高安定性に関するノウハウを蓄積し、ストレスによるクラックを低減させることを実現しました。



FlexiCap™電極の有効性を証明するために、加えられた機械的圧力を吸収している電極部の繊維質部のSEM拡大写真。(×1,000)

### PCBの屈曲テストについて

屈曲テストにおいて、FlexiCap™は電極部でのクラックの発生が非常に起きにくい構造であることが証明されました。X7Rに対するAEC-Q200テストの規格値は、曲げは2mm以下、容量の変化は、10%未満。

#### 弊社従来品との比較

製品: X7R	試験条件AEC-Q200による曲げ特性(代表値)
標準的な端子	2~3 mm
FlexiCap™ 端子	8~10 mm

### FlexiCap™ 端子を適用できる品種について

この端子は普通、特性がX7R及びX8Rのコンデンサに適用していますが、オプションとしてCOG/NPOに対しても可能です。高温用X8Rに対しては、標準として適用しています。

### ご使用上の注意事項

FlexiCap™の取り扱い方法、保管方法そして輸送方法などは、通常の電極構造のチップコンデンサと全く同じです。また、FlexiCap™をアセンブリおよびはんだ付けする方法も、通常のチップコンデンサと全く同じです。現在、通常の電極構造品をご使用のお客様が、FlexiCap™に変更することによるアセンブリ工程の変更は一切必要ありません。IEC 60384-1に準拠した基板折り曲げテストでは、ポリマー電極構造のコンデンサは、通常の電極構造のコンデンサと比較して、その許容量は大幅に向上します。しかしながら、FlexiCap™の使用により、コンデンサにおけるすべての機械的クラック発生などを防止できるわけではありません。不良率低減という目的達成のために、良いプロセスコントロールも必要とされます。

### 注文の際のコード構成について

コードの構成は、寸法記号、端子材料、定格電圧、静電容量値、許容差、温度特性、包装形態を、数字や英文字記号で表します。詳細は、Syfer社製品のCOG/NPO、X7Rの“注文コードの構成”ページを参照ください。