



## 電子基板を守る封止材 エムフレックス® EF-568

西中 勇人 にしなか はやと  
樹脂材料事業部 樹脂材料営業部  
03-3275-0579 hnishinaka@dks-web.co.jp



### 1. 成長するASEAN市場

近年、急速に普及しているデジタル家電製品は高速かつ大容量の情報を取り扱うため、性能の向上と共に、電子機器からの発熱量は増加しています。さらに、直近の傾向として、電子部品の小型化、軽量化、薄型化の開発スピードが加速しています。高機能化に伴い、搭載しているIC、ダイオードなどの電子部品には、高い放熱性に加え、耐久性も必要となります。

私たちの身の回りで、これから普及が進む太陽電池、家庭用燃料電池、LED照明などが長寿命製品の代表例としてあげられます。今後も電子部品、電子基板の高機能化、長寿命化に伴い使用される容器や封止材などの周辺材料にも、より高い性能が求められています。ここでの封止材とは、水やほこりなどの外的要因から電子部品、電子基板を保護する材料のことで、長寿命化に大きく寄与します。

### 2. 高放熱・高耐久性封止材 エムフレックスEF-568

エムフレックスEF-568は、電気・電子部品の信頼性向上に寄与する低弾性かつ耐湿熱性に優れた電気絶縁用の2液反応型ポリウレタン樹脂封止材です。

本製品の主な特長は次の通りです。

- ① 優れた耐湿熱性
- ② 長期間維持する難燃性
- ③ 高い放熱性

エムフレックスEF-568は、耐湿熱性に対してポリウレタン樹脂構造を見直すことにより、汎用ウレタン樹脂の弱点であった耐加水分解性を大幅に向上させました。さらに従来の耐久品では実現できなかった湿熱耐久試験であるPCT試験\*1(121℃×100%RH, 2atm)において、1,000hrs処理後も硬度、絶縁性および難燃性V-0\*2の保持を達成しました。(図1)。

この結果、エムフレックスEF-568は従来の耐久品と比べ、4倍以上の耐久性向上を実現しています(表1)。

また本製品は、0.7W/m・Kと高い放熱性を有しているため、電子部品の熱的負荷の低減による長寿命化、電子部品の小型化への対応が可能です。一方、既存の高放熱型封止材が持つ問題点は、放熱材の高充填による封止材の高粘度化と、これに伴う注型時の作業性の低下です。

エムフレックスEF-568は、これらの問題点を解決するため、2液混合後の増粘挙動を抑え、その後の加温により急激に硬化する製品設計としています。この硬化システムにより、従来耐久品では困難であった、大型かつ複雑な電子基板への注型作業が可能となります。

本製品の優れた耐久性、放熱性などの特長は、電子基板の長寿命化を実現します。高耐久性の代表であるシリコン樹脂封止材からの代替品として、コスト低減もご提案します。当社は、今後伸長が期待できる、太陽電池用途、家庭用燃料電池用途、車載用途などへの展開を視野に入れて開発を進めてまいります。

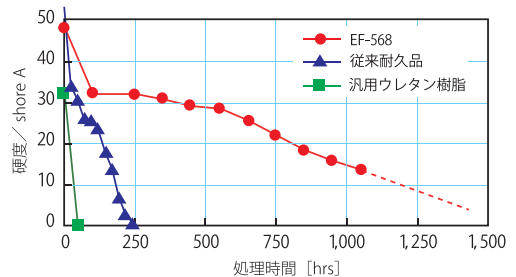


図1 PCT試験 (121℃×100%RH) における硬度変化

| 項目                       | エムフレックス EF-568     | 従来耐久品              |
|--------------------------|--------------------|--------------------|
| 外観                       | 黒色                 | 黒色                 |
| 硬度 (shore A)             | 48                 | 55                 |
| 難燃性 (UL-94)              | V-0認証 (1.6mm)      | V-0認証 (2.0mm)      |
| 体積固有抵抗 (Ω・cm)            | 1×10 <sup>12</sup> | 1×10 <sup>12</sup> |
| 硬化物比重                    | 1.57               | 1.57               |
| 熱伝導率 (W/m・K)             | 0.7                | 0.7                |
| ガラス転移温度 (°C)             | -60                | -60                |
| JET 絶縁耐力 (120°C, 0.5mm.) | 暫定登録済              | —                  |
| 特長                       | リン・ハロゲンフリー         | ハロゲンフリー            |
| PCT (耐加水分解性)             | 1,000hrs以上形状維持     | 240hrs樹脂メルト        |

表1. 物性比較表

#### 用語説明

\*1 PCT試験 (Pressure Cooker Test)

プレッシャークッカー試験: 高温、高圧条件下で製品に行う試験。オートクレーブ試験またはプレッシャーポット試験 (PPOT)とも呼ばれる。

\*2 難燃性V-0

UL94規格 (Tests for Flammability of Plastic Materials for Parts in Devices and Appliances.) の中の等級の一つ。

#### 参考文献

伊藤謹司、国峰尚樹: 電子機器の熱対策設計第2版、日刊工業新聞社、2006  
エムフレックス カタログ