



IC回路と ウレタン樹脂

栗本 義昭



1.どこまで集積するIC回路

IC(半導体集積)回路は約2年で2倍になる、というムーアの法則は、1965年に提唱され、IC技術はその速度で進歩してきたと言われていました。メモリ容量は、60年代の100キロバイトから、現実には2001年に10の9乗(1ギガバイト)をクリアしており、経験則をほぼ正確に実証しています。

IC回路は、パソコンをはじめ、携帯電話、デジタルカメラ、カーナビはもとより、DVDや薄型テレビに搭載されており、まさに生活必需品を支えています。IC化による電子部品の小型化だけでなく、無線LAN(構内情報通信網)や携帯電話への搭載が進むBluetooth(ブルートゥース)により、ワイアレスでどこでもネットワーク接続が可能なモバイル製品が普及し始めています。

高温多湿の環境や、モバイル環境で使用される電気製品の性能や耐久性を向上させる技術が、不可欠となってきています。IC回路を多用する電子部品の保護には、さまざまな電気絶縁用封止材が使用されています。封止材としてはエポキシ、シリコン、不飽和ポリエステル、アクリルなどの樹脂も使用されていますが、ウレタン樹脂は、伸びがあり、絶縁性、耐熱性、難燃性、接着性など、バランスに優れた電気絶縁材料です。また、用途に応じ、軟らかいものから硬いものまで対応が可能です。

2.ウレタン樹脂のすぐれた封止性能

ウレタン樹脂の液体原料を、電子部品をセットしたケースに注入すると、細部まで均一に広がり硬化します。封止材に使用されるウレタン樹脂は、電子部品を湿度や、熱、それに空気から遮断し、放熱性をも付加されているので、電気製品の信頼性を著しく向上させます。また、耐冷熱サイクル性も優れているため、温度差の厳しい環境で使われる車載部品の

封止材に、また、柔軟性や耐熱性や耐湿熱性が求められる電気製品のコントロールユニットや、高硬度で高い機械的特性が要求されるコンデンサー、ノイズフィルターなどに使用されています。

エイムフレックスは、電気絶縁性をもちながら、低硬度のゴム弾性体から、架橋密度の高い硬質樹脂まで幅広い性状の設計が可能なウレタン樹脂です。ポリオール液とポリイソシアネート液の二液システム品と、ウレタン樹脂を水に分散させた水系一液品の2つのタイプがあります。二液システム品では、電子部品から発生する臭気を消臭する機能を持つ、**エイムフレックスEF-310S**、**EF-355M**を開発しており、高温多湿の環境で使われる電気製品に使用されています。

エイムフレックスEF-313は、高硬度が必要なコンデンサーの封止材として適しており、難燃規格であるUL94V-0を取得しています。**エイムフレックスEF-552**は空気の30倍、水の1.3倍の熱伝導率があり(図1)、発熱部品の封止材として最適です。

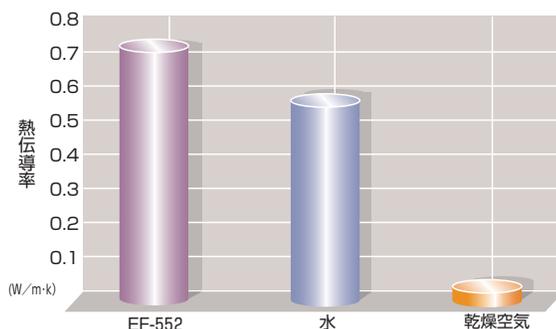


図1 熱伝導率比較

水系一液品の**エイムフレックスWF-100**、**WF-200**は、浸漬、刷毛塗りやスプレー塗布するコーティングタイプです。溶剤を含まない水系品ですので、非危険物であるため、引火性がなく、取り扱いやすい絶縁材料として導入が進んでいます。