

2007年2月21日

半導体シリコンチップと同じ寸法安定性を有する 高耐熱性ポリイミドフィルムを開発

当社はこのたび、ポリマーではこれまで不可能とされていた半導体シリコンチップと同じ寸法安定性を有する高耐熱性のポリイミドフィルムの製品化に成功しました。

本開発品は当社のコア技術である耐熱ポリマーの合成技術とフィルム製膜技術の融合の成果であり、コピキタス社会へ向けて高密度化が進む次世代実装基板材料として開発しました。多層ビルドアップ基板や次世代の半導体実装の絶縁材料として最適な特性を有する高耐熱性フィルムです。

1. 開発の背景

電子機器で使用される回路基板や半導体実装部品では、軽量化と高集積・高密度化を両立させるために配線ピッチの超微細化が急速に進んでいます。この流れの中で、これまで重要視されていなかった基板や部品材料間の線膨張係数(注)の差が、製品の品質、信頼性に重大な影響を与えるようになりつつあります。

例えば、配線ピッチの微細化が進むチップオンフィルムに代表されるフィルム状の回路基板(図1参照)では配線ピッチが微細化するほど、熱加工プロセスでシリコンチップと絶縁フィルム間の線膨張係数の差(=伸びの差)に起因する歪がバンプや回路配線に集中します。これによりクラックが発生し、最悪の場合は断線につながり、製品の歩留まりが大幅に低下する問題が顕在化してきています。また、このような基板が搭載された電子機器が作動する時には、シリコンチップが発熱して同様の歪が基板に発生し、電子機器の寿命を縮める原因となっています。

この問題は最先端の多層基板や三次元実装パッケージでも問題になりつつあり、これを解決する絶縁フィルムが強く求められていました。

注)線膨張係数:材料の温度変化に対する寸法変化の指標。小さいほど寸法安定性がよい。

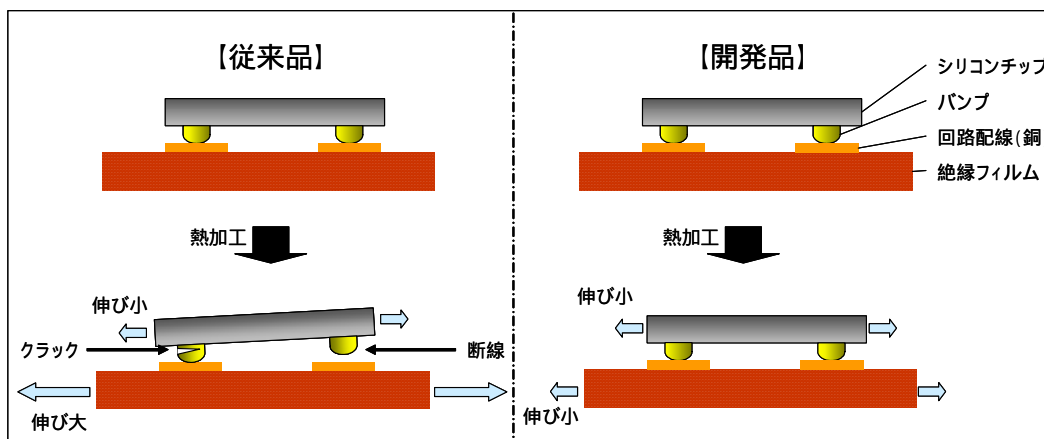


図1 チップオンフィルムの断面図

2. 開発品の特長

(1)優れた寸法安定性

開発品と従来のポリイミドフィルムとの線膨張係数を室温から 400 間で比較した場合、開発品は温度変化に対する寸法安定性が大幅に優れています(図2)。

また、線膨張係数の値が 3ppm/ とシリコンと同じ値を示し、先に述べた基板や実装分野の問題が解決できます(表1)。

(2)類を見ない耐熱性

有機系の絶縁フィルムとしては類を見ない耐熱温度 500 という特長も有しており、超高温での加工や使用が可能なフィルムとしても期待できます(表1)。

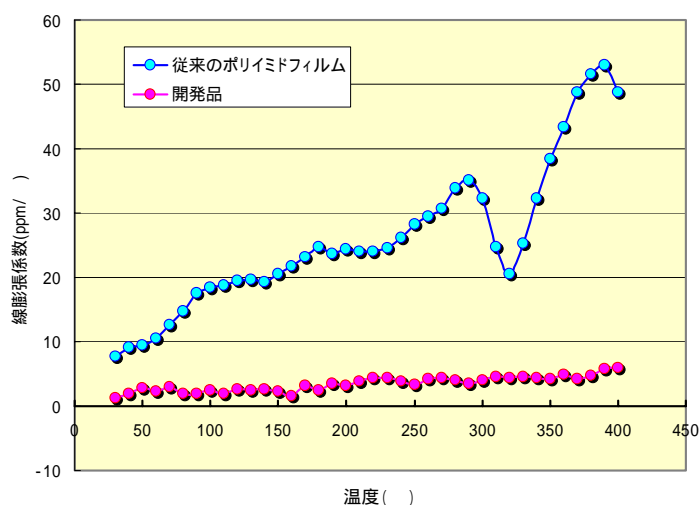


図2 開発品と従来のポリイミドフィルムの線膨張係数

表1 開発品の特長

	厚さ(μm)	線膨張係数(ppm/°C)	耐熱温度(°C)
従来品	12.5	20~30	350
開発品	10	3	500
参考:シリコン	-	3	-

3. 今後の計画

既に難燃性の国際標準である UL 認証を取得済みであり、2007 年 4 月よりパイロット設備(滋賀県大津市)による試験生産と試作品の市場評価を開始し、2008 年の事業化を目指しています。将来は 100 億円規模のポリイミド事業に構築していく計画です。

*当社は本開発品を米国のミシガン・モレキュラー・インスティテュート(Michigan Molecular Institute)より独占実施権を得て開発しました。

< 本件に関するお問い合わせ先 >
東洋紡績株式会社 新事業企画部 部長 高瀬 敏
E-mail; satoshi_takase@kt.toyobo.co.jp
総合研究所 プロジェクト A TEL:077-571-0038