

# JEITA

電子情報技術産業協会技術レポート

Technical Report of Japan Electronics and Information Technology Industries Association

*JEITA EDR-7340*

## 半導体パッケージ材料の熱伝導率測定ガイドライン (封止樹脂)

**Thermal conductivity measurement guideline  
for semiconductor packaging materials  
“Molding resin”**

2024年11月制定

作 成

半導体システムソリューション技術委員会  
Semiconductor System Solution Technical Committee

発 行

一般社団法人 電子情報技術産業協会  
Japan Electronics and Information Technology Industries Association

## 目 次

ページ

まえがき	
1 適用範囲	1
2 引用規格及び技術レポート	1
3 用語及び定義	1
3.1 封止樹脂	1
3.2 熱伝導率	1
3.3 熱拡散率	2
3.4 定常法	2
3.5 非定常法	2
3.5.1 フラッシュ法	3
3.5.2 ホットディスク法	3
3.5.3 周期加熱法	4
4 封止樹脂の熱伝導率測定と測定結果の評価	5
4.1 封止樹脂の熱伝導率測定について	5
4.2 封止樹脂の熱伝導率測定のこれまでの問題点と対策	5
4.2.1 これまでの問題点	5
4.2.2 熱伝導率測定手法のシェア	5
4.2.3 熱伝導率誤差の熱シミュレーションに対する影響の評価手順	6
4.2.4 対象となる材料	6
4.3 熱伝導率測定	7
4.3.1 熱伝導率測定手法	7
4.3.2 測定手法と試料の熱伝導率及び試料サイズ	7
4.3.3 熱伝導率の算出	7
4.3.4 熱伝導率測定結果	7
4.4 熱伝導率の異なる封止樹脂の温度上昇及び熱抵抗への寄与実験	8
4.4.1 測定サンプル	8
4.4.2 寄与実験の測定環境	11
4.4.3 寄与実験の測定結果	11
4.5 熱伝導率実測値に基づくシミュレーション	12
4.5.1 シミュレーションの概要	12
4.5.2 解析結果のまとめ	12
5 まとめ	15
6 参考文献	16
Appendix 1 熱拡散率、比熱、密度の測定結果	17
Appendix 2 シミュレーションの詳細	18
解説	23

## まえがき

この技術レポートは、一般社団法人 電子情報技術産業協会（**JEITA**）の半導体システムソリューション技術委員会 半導体構造設計技術サブコミッティ 熱設計技術ワーキンググループが作成したものである。

この規格は、著作権法によって保護されている著作物であるため、許可なくこの規格の一部又はすべてを複製・転載することを禁止する。

この技術レポートは、その一部が、工業所有権（特許権、実用新案権、意匠権など）に抵触する可能性に関係なく作成されている。一般社団法人 電子情報技術産業協会は、このような工業所有権に係る責任を負わない。

この技術レポートは、**JEITA TSC-16**（電子情報技術産業協会規格類の作成基準）の様式によって作成された規格である。

## 電子情報技術産業協会技術レポート

半導体パッケージ材料の熱伝導率測定ガイドライン  
(封止樹脂)Thermal conductivity measurement guideline for semiconductor packaging materials  
“Molding resin”

## 1 適用範囲

この技術レポートでは、電子機器の熱シミュレーションモデルに用いられる熱伝導率入力値に関し、最も確からしいシミュレーション結果が得られる熱伝導率測定方法を選定するためのガイドラインについて述べる。本技術レポートでは、半導体パッケージに用いられる封止樹脂（樹脂とフィラーの複合材料）を対象とする。

## 2 引用規格及び技術レポート

次に挙げる規格及び技術レポートは、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用文献のうちで、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版には適用しない。付記がない引用文献は、その最新版を適用する。

JEITA ED-7303C 集積回路パッケージの名称及びコード

## 3 用語及び定義

この規格で用いる半導体パッケージの熱流体解析モデルに関する主な用語の定義は、上記 2 引用規格及び技術レポートによるほか、新規の用語については以下に示す。

## 3.1 封止樹脂

半導体パッケージの模式図を図 1 に示す。封止樹脂は図 1 において半導体ダイ、ボンディングワイヤなどを守るための保護用の樹脂である。ここでは、プラスチック BGA パッケージを一例として示す。

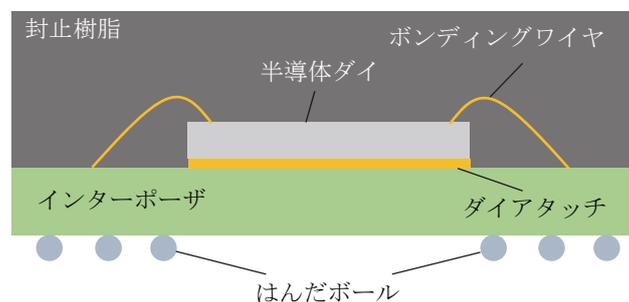


図 1—半導体パッケージの模式図

## 3.2 熱伝導率

熱は熱伝導、熱対流、熱放射によって移動する。熱伝導率は熱伝導による熱移動のしやすさを示す物性値である。単位は $[W/(m \cdot K)]$ である。試料の両端に温度差があり、試料内を熱が一次元的に伝わる時、