

課題番号 : F-18-TU-0040  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : ダイボンディング部の非破壊観察  
Program Title(English) : Non-destructive observation of die bonding sample  
利用者名(日本語) : 河瀬琢磨, 佐藤恵美  
Username(English) : T. Kawase, E. Sato  
所属名(日本語) : 株式会社ケーヒン  
Affiliation(English) : Keihin Corporation  
キーワード/Keyword : 非破壊観察, 超音波顕微鏡, 分析, 接合

## 1. 概要(Summary)

弊社は 2 輪/4 輪車向けのより環境負荷の小さいエンジンマネジメントシステムや、PHEV、FCEV などの新環境車に対応した PCU などの電動制御システムを提供するサプライヤーである。

その中で、我々はパワーデバイスの接合技術開発に取り組んでおり、接合状態を非破壊で観察・解析するため、東北大学マイクロシステム融合研究開発センター試作コインランドリ内の超音波顕微鏡を利用した。今回の観察により接合材を評価する上で有益な情報が得られた。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

超音波顕微鏡 (インサイト IS-350)

### 【実験方法】

Fig. 1 に示す 3 層構造のサンプルを作製し、(1)透過法と(2)反射法の 2 種類の非破壊観察方法の比較を行った。

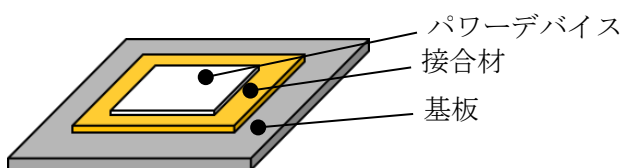
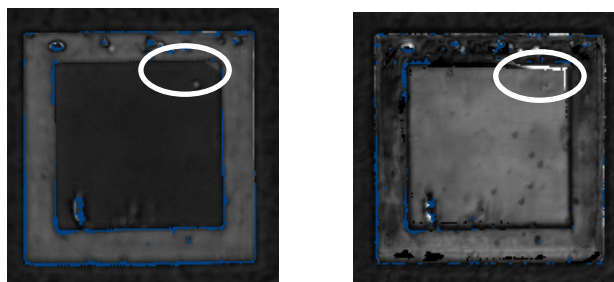


Fig. 1 Observation sample

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

上記サンプルを超音波顕微鏡で観察した結果は以下の通りである。

- (1) 透過法はサンプルの表面から裏面までを一枚の画像に合成され、ボイドなどの欠損は黒く写る。
- (2) 反射法はサンプル表面から任意の断面を個別の画像に取得でき、欠損部分は白く写る。



(1) Through mode

(2) Echo mode

Fig. 2 Results of Scanning Acoustic Tomography

観察方法別に取得した結果を Fig.2 に示す。

(1)、(2)の結果において図中○枠で示す同一箇所に欠損があることを確認できた。ただし、接合材界面や内部の状態を観察する場合に反射法で観察することで欠損の鉛直方向の発生位置が分かるため透過法に対して、より詳細な観察ができる事が分かった。

今回の非破壊観察の結果は接合材の評価を進める上で有益な情報となった。

## 4. その他・特記事項(Others)

### ・謝辞

超音波顕微鏡の操作方法や技術相談にご対応頂いた、東北大学マイクロシステム融合研究開発センター、戸津健太郎先生、森山雅昭先生に感謝致します。

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

## 6. 関連特許(Patent)

なし