

課題番号 : F-12-TT-0022  
 支援課題名 (日本語) : パワー半導体の開発  
 Program Title (in English) : Development of power semiconductor devices  
 利用者名 (日本語) : 梶野 雄矢、加藤 博照、砂山 竜男  
 Username (in English) : Katsuya Masuno, Hiroteru Kato, Tatsuo Sunayama  
 所属名 (日本語) : 矢崎総業株式会社  
 Affiliation (in English) : Yazaki Corporation

概要 (Summary) :

大電力を扱うパワー半導体において動作時の発熱による素子のひずみは信頼性に大きな影響を与える項目の一つである。ゆえに素子の熱的挙動を把握し、熱設計に反映させることは必須である。本実験ではパワー半導体に関して熱設計を行うためアセンブリ状態での素子動作中のひずみ計測を行った。表面形状測定器で表面の変位を計測し、時間に対する素子ひずみの変化量を把握することができた。

実験 (Experimental) :

素子の動作時における反りを計測するため、非接触3次元表面形状・粗さ測定機 (Zygo 社 NewView 7300 システム 白色干渉計) を用いた。素子は 4mm×4mm のデバイスで一定電力で駆動したときの表面形状の時間変化を観察した。

結果と考察 (Results and Discussion) :

図 1 に動作中の素子の表面形状の時間変化を示す。通電後の素子の発熱によって素子に変形 (反り) が生じている様子が確認できる。端部の変位から素子の熱ひずみを測定した。図 2 に動作中のひずみの時間変化を示す。通電後、時間経過と共にひずみが大きくなるが、270 秒程度で熱的に平衡状態になり一定の値になることがわかった。

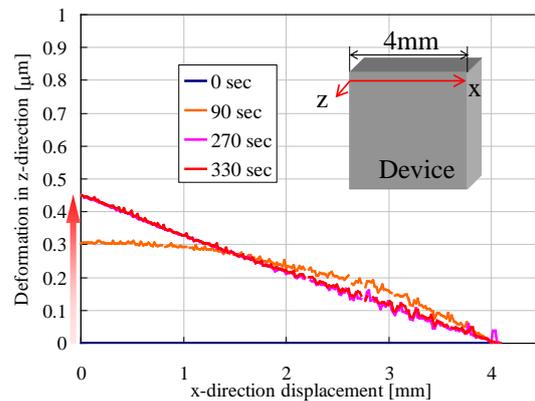


Fig. 1 Deformation of the device under operation. Red dotted line in the inset indicates the location of the measurements.

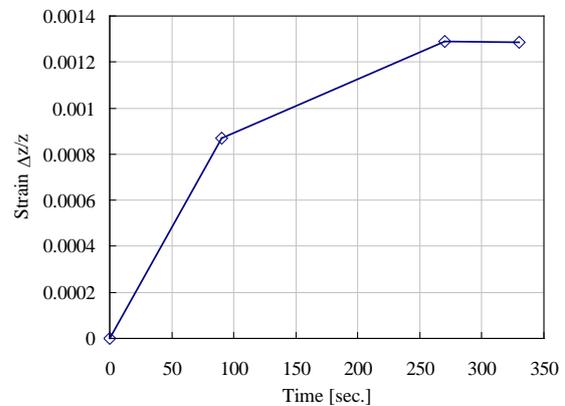


Fig. 2 Time variation of the strain.

その他・特記事項 (Others) :

今後は本実験で得られた結果を元に数値解析との整合を取り、熱設計へ反映させる。