

課題番号 : F-16-UT-0111
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 熱処理による IC 特性変動調査
 Program Title (English) : IC characteristic variation investigation by the heat treatment
 利用者名(日本語) : 鈴木慎一郎, 山本亮
 Username (English) : S. Suzuki, R. Yamamoto
 所属名(日本語) : トレックス・セミコンダクター(株)
 Affiliation (English) : Torex Semiconductor Ltd.

1. 概要(Summary)

半導体 IC(アナログ電源 IC 電圧検出器)チップの信頼性試験における特性変動対策の検証として、ウエハのアニール処理(加熱処理)による特性変動の効果を確認した。アニール処理の実施に伴い、600℃まで加熱可能で温度及び時間をプログラム可能な共用装置イナートガスオープンを使用した。

試料となる未加工のウエハをポリイミド樹脂のトレーに乗せイナートガスオープンに投入し、Figure 2 に示す温度プロファイルのアニール処理をかけた。今回温度プロファイル内のセグメント No2,3 の SP Temp[℃]を、250℃、350℃、430℃に振っている。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

イナートガスオープン INH-9CD

【実験方法】

実験フロー図を Figure 1 に示す。

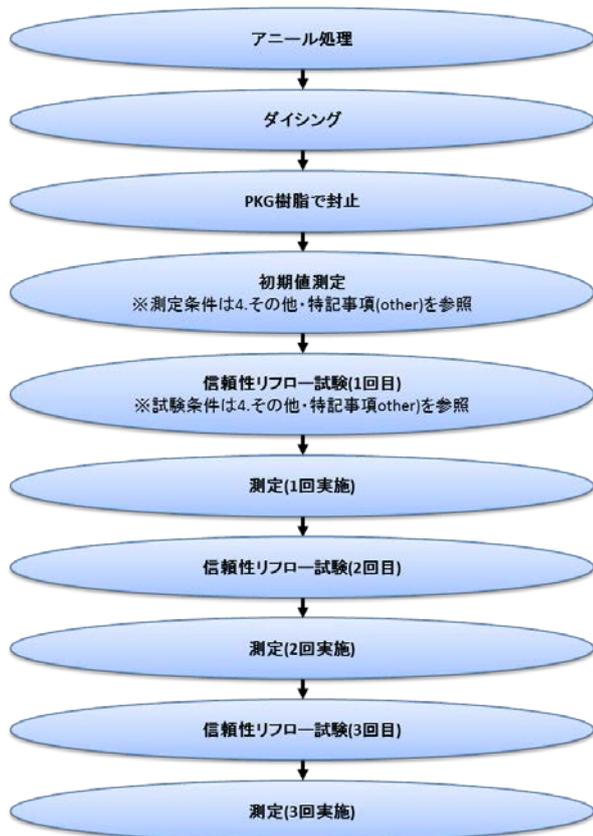


Figure 1 Flow chart

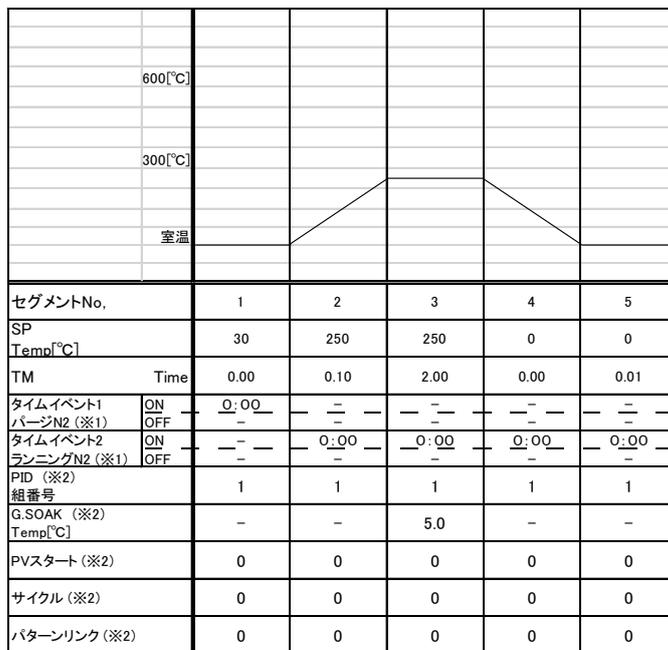


Figure 2 Program pattern

その後ウエハをチップダイシングにより小片化し、樹脂パッケージで封止してサンプルを作成した。比較対象となる(未アニール処理の)リファレンスサンプルと共に信頼性リフロー試験に投入し、アニール温度毎の特性変動の様子を確認した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

温度毎の変動傾向を示した結果を Figure 2 に示す。アニール処理時の温度を高くするほど変動量を抑止できる効果が見えた。

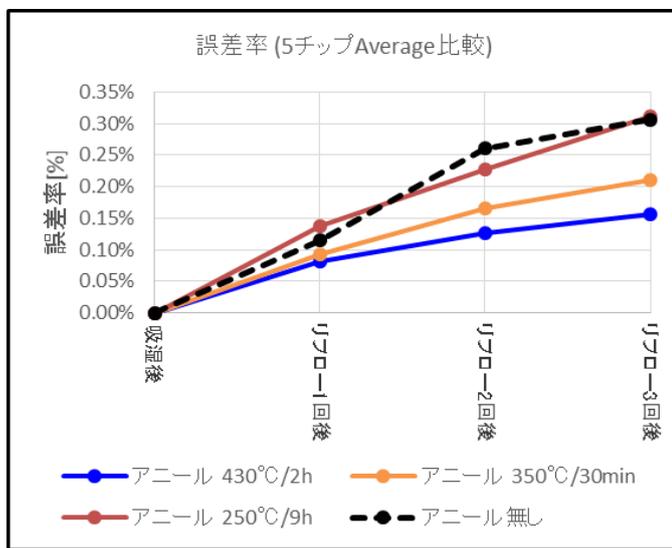


Figure 3 Result of annealing

同装置は冷却機能が付加されていないため Figure 1 のセグメント No.4 において温度を 250°C から 100°C 以下に下げるのに 3 時間以上を要した。高温環境下にさらされている時間が温度ごとで異なるため、温度を統一し時間を延ばす追加検証が必要だと考える。

4. その他・特記事項 (Others)

信頼性リフロー試験: 鉛フリー半田で基板実装することを想定した加熱試験。リフロー条件は炉内にサンプルを投入し 180°C 110 秒 / 260°C 50 秒の熱処理を実施する
測定条件: 出力電圧値を読み込み、初期値との誤差率を算出する

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許 (Patent)

なし