

課題番号 : F-15-KT-0048
 利用形態 : 技術補助
 利用課題名(日本語) : サブミクロン Au 粒子による気密封止接合
 Program Title (English) : The hermetically sealed junction by the sub-micron Au particles.
 利用者名(日本語) : 村井 博, 小柏 俊典
 Username (English) : Hiroshi Murai , Toshinori Ogashiwa
 所属名(日本語) : 田中貴金属工業株式会社
 Affiliation (English) : TANAKA KIKINZOKU KOGYO K.K.

1. 概要(Summary)

MEMS など気密封止接合したデバイスが必要とされてきている。我々はサブミクロン Au 粒子で作製したポーラス構造体を加熱圧縮して気密封止を実現するウェハレベルでの接合技術を確立することを目指している。ウェハレベルでの気密封止接合をおこなうために京都大学ナノテクノロジーハブ拠点の装置を利用した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

ドライエッチング装置、紫外線ナノインプリントボンドアライメント装置、基板接合装置

【実験方法】

あらかじめサブミクロン Au 粒子(粒子径 0.3 μm)を用いて、4 インチのガラスウェハ上に高さ約 20 μm、幅約 20 μm の Au ポーラス構造物を作製した。

ドライエッチング装置を用いて接合界面の有機物などを除去した後、紫外線ナノインプリントボンドアライメント装置を用いて、接合する 2 枚のウェハの位置合わせをおこなった。次に基板接合装置を用いて加熱、押圧してウェハ接合をおこなった。

この接合物を持ち帰り、リーク試験を実施した。

この実験を 2 回おこない、気密封止接合の再現性を調べた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

紫外線ナノインプリントボンドアライメント装置と基板接合装置を用いて、ウェハ接合をおこなった。

その後、グロスリーク試験をおこない、気密封止に大きな穴などがないことを確認した後、He リーク試験をおこなった。He リーク試験結果を Fig.1a に示す。

気密封止接合をした中央 16 デバイスのすべてで青く示した $10^{-13} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 以下の He リークレートを示し

ており、良好な気密封止接合が得られた。

次にもう一度、同様に接合体を作製し、リーク試験をおこなった結果を Fig.1b に示す。一部に茶色で示した $10^{-8} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ とリークレートが高いデバイスがあり、再現性に課題があることがわかった。

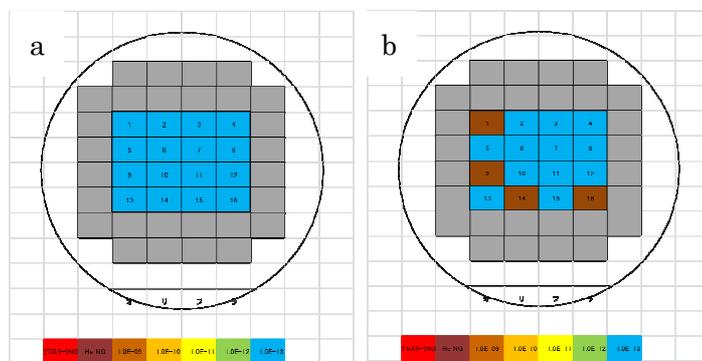


Fig.1 The results of helium leak test. a: first time, b: second time (Blue indicates best, brown NG) .

4. その他・特記事項(Others)

- ・共同研究者: 株式会社ニデック四宮正之様
- ・瀬戸弘之様(京大ナノハブ)に感謝します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。