

課題番号 : F-16-KT-0037
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認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ダライメント装置、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 ポーラス構造体を作製した。

接合をおこなう 2 枚のウェハ A、B のうち、ウェハ A に上述の Au ポーラス構造体を転写し、その後ウェハ A とウェハ B を接合する。

転写と接合においてそれぞれ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ダライメント装置を用いて、2 枚のウェハの位置合わせし、次に基板接合装置を用いて加熱、押圧して転写もしくは接合をおこなった。

この接合物を持ち帰り、リーク試験を実施した。

まず、グロスリーク試験をおこない、気密封止に大きな穴がないことを確認した後、He リーク試験をおこなった。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

He リーク試験結果を Fig. 1 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。

これまでの研究において He リークテストで NG となるデバイスが存在したが、今回ドライエッチング条件を見直すことですべてのデバイスが He リークテストに合格し、再現性を得ることができた。

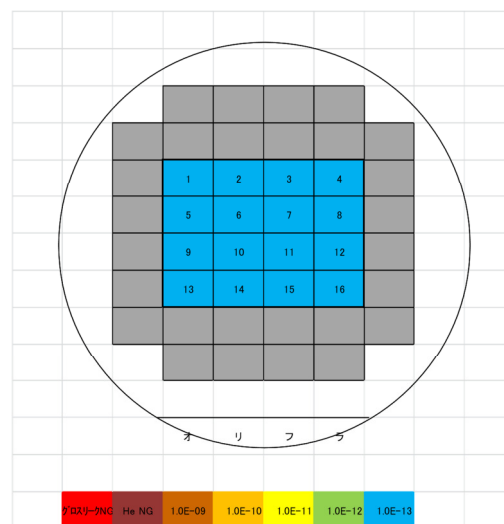


Fig. 1 Results of helium leak test. (Blue is best, brown is NG)

4. その他・特記事項(Others)

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

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。