

課題番号 : F-18-WS-0002  
 利用形態 : 技術代行  
 利用課題名(日本語) : 学生実験用のシリコンウェハーダイシング  
 Program Title (English) : Silicon wafers dicing for using student experiments.  
 利用者名(日本語) : 泉芳夫<sup>1)</sup>, 西川直<sup>1)</sup>  
 Username (English) : Yoshio. Izumi<sup>1)</sup> Tadashi. Nishikawa<sup>1)</sup>  
 所属名(日本語) : 1)早稲田大学 理工学術院センター 教育研究支援課 電気工学実験室  
 Affiliation (English) : 1) Electrical Engineering Laboratory, Education and Research Support Section,  
 Waseda University

## 1. 概要(Summary)

学生実験用(ショットキーダイオード、オーミックコンタクト)にシリコンチップの作製を行った。作製したのは3種類(9,10,12mm<sup>2</sup>)のシリコンチップと5×20mmのシリコンチップ(物理・応物実験 A:半導体の物性評価)である。評価したところ、1.1~1.2eV程度のバンドギャップが得られ、所定の数量の確保もできた。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

ダイシングソー

### 【実験方法】

- ① 予め3インチ、5インチウェハーに表面保護のレジストを塗布して、ダイシングテープに張り付けておく。
- ② 3種類(9,10,12 mm<sup>2</sup>)のシリコン試料片を3インチ(9 mm<sup>2</sup>、5×20 mm)、5インチ(10,12 mm<sup>2</sup>)ウェハーからダイシングソーによりカットする
- ③ ダイシングテープを120℃で30秒~1分程度加熱して、シリコン試料片(レジスト保護片)をテープから剥がす。シリコン試料片を洗浄用テフロン治具に入れる(Fig. 1(a))。
- ④ アセトンによりレジスト剥離、仕上げ洗浄を行う(Fig. 1(b))。
  - 1) レジスト剥離:超音波洗浄 5分
  - 2) 仕上げ洗浄:超音波洗浄 5分

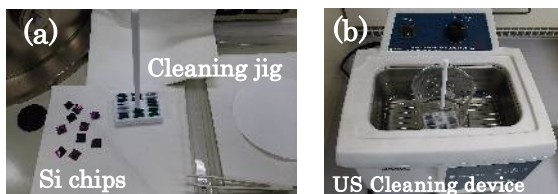


Fig.1 Cleaning jig and ultrasonic cleaning device.

- ⑤ 洗浄用テフロン治具をビーカーから取り出し、エアブローにより乾燥させて、Fig. 2の専用治具へ収納する。

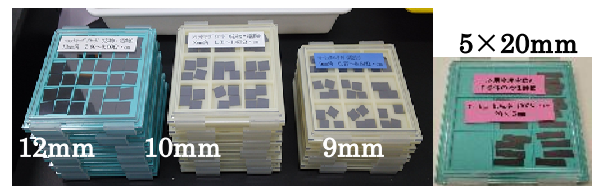


Fig.2 Silicon chips stored in its own cases.

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

ショットキーダイオード(10,12mm:物理・応物実験 A)とオーミックコンタクト(9 mm:電気情報生命工学実験 C)の実験用として所定の数量確保が出来た。

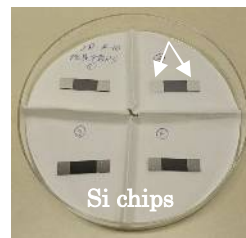


Fig.3 Silicon chips with aluminum electrodes for measuring silicon energy gaps.

半導体の物性評価(5×20mm:物理・応物実験 A)ではオーミックコンタクトと同じプロセスであるアルミ蒸着により両端に電極を形成し(Fig. 3)、熱処理(オーミックコンタクト)を実施した。その後、シリコンのバンドギャップ  $E_g$ を測定し、従来の学生実験程度の結果(1.1~1.2eV程度)が得られた。

以上より、学生実験への適用は問題なしと判断した。今後、学生実験によりデータの収集を継続していく。

## 4. その他・特記事項(Others)

ダイシング工程の技術代行を実施して頂いた竹内様と田中様には感謝の意を表します。

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

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。