

再生ウエハ事業の展望

平成30年6月10日

村田正義

(出典)RSテクノ Research Memo(4):半導体チップの生産プロセスにおいてウェーハのコスト削減に大きく貢献・・・(執筆:フィスコ客員アナリスト 浅川 裕之)

シリコンウェーハに関して頭に入れておくべきポイントは以下のようない点だ。

(1)シリコンウェーハには何種類かのサイズがあり、大型化する傾向にある。現状、量産ベースでは直径12インチ(300mm)。8インチ、6インチ、5インチもある。今後登場が待たれるものには18インチ(450mm)がある。

(2)シリコンウェーハの表面は高い平滑性が求められる。平滑性の実現はシリコンウェーハのサイズが大きくなるほど難しさを増す。

(出典)RSテクノ Research Memo(4):半導体チップの生産プロセスにおいてウェーハのコスト削減に大きく貢献・・・(執筆:フィスコ客員アナリスト 浅川 裕之)

シリコンウェーハ再生加工事業が成り立つ背景

- ・半導体製造プロセスに投入されるシリコンウェーハがすべて半導体チップ製造に使用されるわけではない。
- ・「テストウェーハ」や「ダミーウェーハ」、「モニターウェーハ」などと呼ぶ
- ・モニターウェーハの使用量は、現状では全使用量の約20%と見られている。
- ・再生加工事業者が受け取る再生加工賃は、新品のプライムウェーハ価格の20%というのが1つの目安となっている。
- ・1枚当たり2,000円(輸出は米ドル建てで20ドル)
- ・シリコンウェーハ1枚当たりの価格(全サイズ平均ベース)は約9,000円

(出典) Morningstar Equity Research Report 2015.9.17

シリコンウェーハ再生事業で世界大手／RS Technologies

■ 会社概要

- 再生シリコンウェーハの世界大手。
- 半導体製造の各過程で用いられた、使用済みのテスト用「モニタウェーハ」に精密加工を施し、新品同様の状態に戻して再利用可能とするサービスを提供している。
- 同事業から撤退したラサ工業から事業を承継し10年12月に会社設立、15年3月に東証マザーズ市場へと上場した
- 台湾新工場稼働で16年12月期に成長加速
- 将来主流になるとみられる450mmウェーハの量産体制に向けた取り組みなども、進める

(出典) Morningstar Equity Research Report 2015.9.17

シリコンウェーハ再生事業で世界大手／RS Technologies

■ 事業環境と展望

・シリコンウェーハ市場は、先進国での用途の多様化や新興国での経済成長に伴う需要増などを背景に、中・長期的な拡大基調にある。

このうち、出荷面積ベースで約2割程度を占める再生ウェーハも同様の伸びが見込まれるといい、会社側では18年までの4年間の累計で毎月24万枚(以下、300mmウェーハ換算)の需要増が期待できるとしている。

この需要を取り込むべく当社は15年12月期中に三本木工場の増設を実施し、再生ウェーハの生産能力を月産18万枚(14年12月期末時点では同14万枚)まで引き上げた。

また、9月には月産10万枚の生産能力を持つ台湾子会社の台南工場で生産開始予定。16年4月には合計で月産28万枚の生産体制を整え、再生ウェーハ市場でのシェアを現在の約21%から約29%まで高める構えだ。

(出典) Electronic Journal 2013年6月号 / Siウェーハ再生市場の動向
縮小する日本と拡大する台湾 (微細加工研究所 所長 湯之上隆)

- 日本半導体産業の不調により、かつて世界最大だった日本の再生市場は縮小している。
- 日本の再生メーカーが生き残るためには、市場が拡大している台湾などの海外へ進出し、プライムウェーハ、450mm、新材料ウェーハなど競争が少ない領域へいち早く進出して比較優位を実現すること、さらには知恵を絞って破壊的技術を創出することが必要である。

(出典) Electronic Journal 2013年6月号 / Siウェーハ再生市場の動向
縮小する日本と拡大する台湾 (微細加工研究所 所長 湯之上隆)

【ウェーハ再生率の動向】

- 信越化学工業やSUMCOから出荷された新品のウェーハのうち、どのくらいが再生に回っているのだろうか。図4(a)に出荷された全ウェーハ面積、再生ウェーハ面積、およびその比率(再生率)を示す。
- ウェーハの再生率は、2006年のピーク時で26%、リーマンショック後は20%前後であることがわかる。
- 口径ごとの平均再生率を図4(b)に示す。小口径は再生率が低く大口径は高い。

(出典) Electronic Journal 2013年6月号 / Siウェーハ再生市場の動向
縮小する日本と拡大する台湾 (微細加工研究所 所長 湯之上隆)

【日本の再生メーカーが生き残るために】

日本の再生メーカーが生き残るためのポイントは、海外進出、競争相手の少ない領域への進出、破壊的技術の創出である。

①海外進出・・・日本に閉じこもっていけば、間違いなくジリ貧になる

②大口径化への進出・・・200mm以下の小口径ウェーハは年々減少する。従って、200mm以下の小口径だけを再生していても、ジリ貧になる。

300mmへの進出は不可欠である。

また、今後450mmウェーハが登場する。米Nano Silicon、Pure Water、WRS Materialsの3社がすでに450mmの再生を始めている。

しかし、アジア地域では、まだ450mmを手掛けている再生メーカーはない。ここにチャンスがある。

(出典) Electronic Journal 2013年6月号 / Siウェーハ再生市場の動向
縮小する日本と拡大する台湾 (微細加工研究所 所長 湯之上隆)

【日本の再生メーカーが生き残るために】

③プライムウェーハの再生

- ・新品ウェーハの再生率は20%前後である。
- ・新品ウェーハ中、20～30%がダミーウェーハである。
- ・モニタや試作に使用したプライムウェーハを、再度プライムウェーハに再生する。

④新材料ウェーハの再生

- ・パワー半導体用のSiCやGaNウェーハは非常に研磨が難しい材料であるため、ウェーハ自体が高価である。したがって、その再生にもプレミアがつく。

⑤破壊的技術の創出

- ・再生ウェーハのスペックは、どう考えても過剰である(特に日本では)。既存の慣習を破壊する方法を考案するのである。

(出典) Electronic Journal 2013年6月号 / Siウェーハ再生市場の動向
縮小する日本と拡大する台湾 (微細加工研究所 所長 湯之上隆)

【日本の再生メーカーが生き残るために】

(纏)

- ・海外へ進出し、450mmや新材料ウェーハなど競争が少ない領域へいち早く進出して比較優位を実現すること。
- ・さらには知恵を絞って破壊的技術を創出することが、生き残るためには必要である。