

Special

SEMICON

岐路に立つ半導体

05年の半導体製造装置市場動向
半導体製造装置産業の課題と展望
実力勝負の時代が到来

ASMLが日本市場での販売・サポートを強化
液浸露光装置の早期投入により市場をリード

国内・海外各社の04年度中間期および7～9月期決算
オリンピック商戦の好況により各社共に売り上げ増
営業損益および純損益は明暗が分かれる結果に

マイクロ波励起高密度プラズマ技術を用いた
省エネ型半導体製造装置の技術開発
成果報告会でその進捗状況が明らかに

Issue

Japan2004

製造装置・材料産業

SAEJ Forum2004が開催
日本半導体産業の継続的成長に向けて
活発な議論、質疑で会場は盛況に

明確なトレンドが見えない次世代半導体プロセス
フロントエンド、リソグラフィなどで異変

英国政府機関が進める対英投資資源発掘戦略
半導体分野における産学共同研究開発の促進

ファーストゲートのプラズマエッチ装置
本社テクノロジーセンターに設置
第三者割り当てによる増資も完了

山を高くするために裾野を広げる
半導体製造コストを引き下げる新発想
ABSとそのパートナー企業のチャレンジ

山を高くするために裾野を広げる 半導体製造コストを引き下げる新発想 ABSとそのパートナー企業のチャレンジ

永田隆一/アンカー・ビジネス・システムズ

04年12月1日から3日間、幕張メッセにてセミコン・ジャパンが開催される。300mm対応の新製造装置、新検査装置、新材料などが展示され、賑わうことだろう。さて、「雨が降ったら傘をさす」は、松下電器の松下幸之助氏が、昭和30年代に社長から会長に就任した際に、新聞記者から、会社が急成長を遂げた秘訣を質問された時の回答である。経営における状況判断と行動指針という基本の重要性を説明しているのだが、戦略の一つとして、山を高くする為に裾野を広げるとも語っている。



図1 永田隆一氏 (ABS 代表取締役社長)

歩留り向上策を、新しい方向から検討する必要が出てきている。

半導体製造でコスト低減へのアプローチ方法

人気の高いアプローチは、大口径化、微細化、自動化、大量購入による購買価格の値引きなどである。

ところが、こういったアプローチを正攻法と信じて実践している企業の業績が、予想通りに伸びていない。利益率、市場占有率、成長率からの判断である。何故なのか、どこに問題があるのかと自問を繰り返す企業の経営幹部や生産現場の責任者の苦悩の声が聞こえてくる。

また、90nmの世代に入り、新規300mm ウェーハ工場での設備投資で、導入設備のトータルに占める検査装置の割合が40%を占めるというショッキングな報告がある。「高精度検査ROIモデル」という研究が急務となり、製品（特にシステムLSI/SOC）によっては、十分な検査を適用すると、その製品の生涯総利益がなくなってしまう事例も増えてきていると聞く。

適正利益を確保して売上を伸ばすためには、部分最適と全体最適をうまくマネジメントして、コスト低減策・

日本という国の底力と新しいコスト低減戦略

わが国の国内総生産GDPは、イギリス・フランス・ドイツの3国を合わせた合計とほぼ等しい。ゆえに産業インフラの広がりには圧倒的である。山を高くする為に裾野を広げる戦略を適用して、最近、半導体業界外の企業の技術採用でコスト低減に成功した事例をいくつか紹介する。全て、弊社のパートナー企業であり、外の業界からの参入障壁のとても高い半導体業界への参入に成功した企業である。導入したデバイス・メーカー、装置メーカーは、明確なコスト低減を実現した。

半導体業界内だけでの技術革新では、①イノベーションの小幅化、②イノベーションの同期化の現象が否めなく、「裾野を広げる」戦略は、おどり場を打破するための一つのチャレンジである。

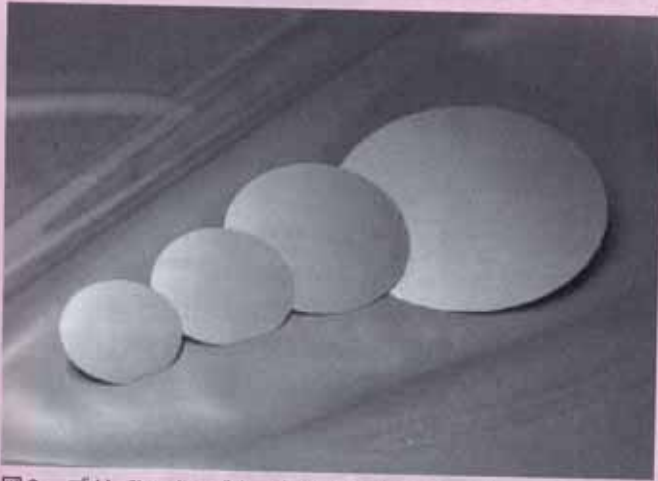


図2 ブリヂストン製 高純度SiCダミーウェーハ

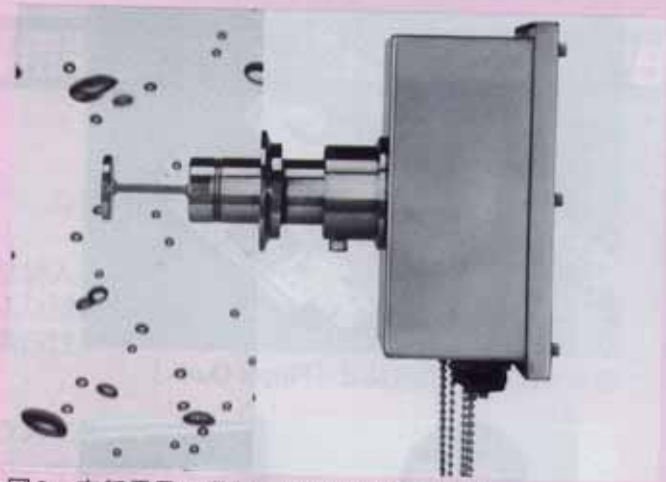


図3 京都電子工業製 超音波液体濃度計

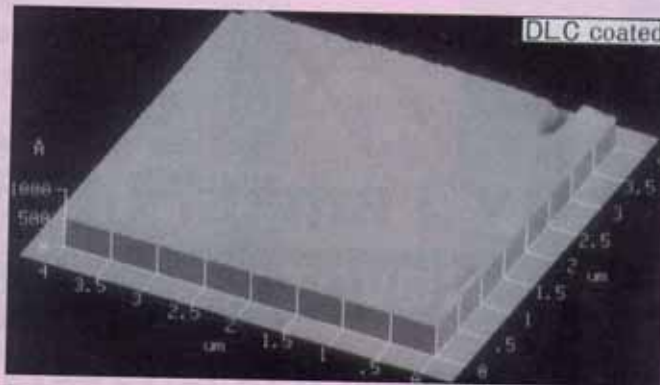


図4 ナノテック製 DLCコーティング表面

タイヤメーカーから半導体業界へ

NPW (Non Product Wafer) という言葉がある。半導体工場では、シリコンウェーハを加工して生産するのだが、生産にまったく寄与しないウェーハがNPWである。300mm製造ラインでは、生産用ウエハー100に対して、NPWが、60～150 (ABS社調べ) である。想像を超える膨大な無駄である。

NPWは、3種類に分類される。Monitor Wafer (成膜・パーティクルチェック用)、Stabilizer (プロセス装置の安定稼働までの処理)、Filler (バッチ処理装置での枚数合わせ)。

タイヤメーカーであるブリヂストンが、その高分子技術を応用して、高純度・高平坦のSiCダミー・ウェーハを開発した。割れにくく、高耐酸性の特徴を生かし、何度も使用可能な経済性が、製造現場で実証された。劇的なコストダウンをデバイス製造現場に提供し、製造が追いつかないほどの人気を博している。

食品業界から半導体業界へ

洗浄工程での薬液濃度管理は、歩留りと直結しているというデータがあるにもかかわらず、半導体業界では、ウェーハ直近での濃度管理がなされていない。

京都電子工業の超音波濃度計は、気泡による影響を排除する技術革新により、飲料、アルコール飲料、化学製品等の生産ラインで実績をあげている。半導体製造ラインのウェット洗浄工程での評価で成功し、ウェーハ直近での濃度管理を実現させた。今後が大いに楽しみな技術である。

アルミ缶製造業界から半導体業界へ

毎分100缶強の高速で加工されるアルミ缶製造工程において、工具の寿命とアルミの凝着の改善により技術革新を実現させた、ナノテックのDLC (ダイヤモンド・ライク・カーボン)。そのコーティング技術は、低摩擦係数・耐摩耗性・耐凝着性などを向上させて実績を上げている。半導体製造ライン設備への応用で、装置の定期メ



図5 NTTエレ 指紋認証「Finger Quick」



図6 指紋認証「Finger Quick」のデモ



図7 ABS主幹 神楽坂半導体市場

メンテナンスの間隔が著しく伸びるとともに、低発塵化も実現させた。

バイオメトリクス技術を半導体業界へ

最近、情報の漏洩が企業リスクの一つとなっている。IT技術の発展の恩恵を享受している半導体業界でも、情報の漏洩リスクへの対応は、急務となってきている。NTTエレクトロニクスが、バイオメトリクスの分野で開発した指紋認証PCログインキット「Finger Quick」は、キットのなかに記憶した指紋との照合で、OTP (One Time Password) を実現し、簡便にして、非常に高いセキュリティ性能を実現した。モバイル・パソコンを待ち歩くエンジニア・セールスの多い半導体関連業界で、導入した複数の企業において、不慮の情報漏えいリスクの対策が取れたことを受け、運用の横展開を始めている。

この指とまれ型ビジネスモデルに挑戦

半導体業界は、自然科学を追及してきた現在、技術革

新という観点では、ある意味踊り場に来ているようにも思える。しかし、日本という国の裾野の広いインフラを利用することで、新しい発想でのブレイクスルーが可能である。

半導体業界は、成長率が著しく高かったがゆえに、他業界からの参入障壁が想像以上に高いという一面がある。しかし、製造現場や、開発現場では、改善課題というニーズが山積みである。市場から発せられる「この指止まれ」という声を一度受け止めてみると、意外と外の業界では、すでに解決された課題であることも多いのである。

ABS社では、こういった技術力があり、課題解決可能な企業を発掘し、また選りすぐり、半導体業界内でプロアクティブに紹介するポータルサイト「神楽坂半導体市場」の開発を完了した。

半導体業界で、雨が降ったことに気づいた時、傘は、なにも微細化や、新材料だけではなく、日本古来の番傘やじゃのめ傘が足元に転がっているかもしれない。

04年のセミコン・ジャパンでは、ぜひこのような視点での情報交換にワクワクしていただきたい。