

事例 3

生産状況の数値化を共通言語に モノづくりに対する新しい文化を創出

秩父電子

当社は1967年に大手半導体メーカー向けにトランジスタ、ダイオードといった電子部品を一貫製造するOEMメーカーとして設立した。その後、1970年代のオイルショックによる急激な景気減速で、1社依存、単一業種という事業形態に危機感を覚え、他の大手メーカーの進出を契機にフォトマスク用ガラス基板の研磨加工業を開始した(写真1)。

顧客から指導を受け、いわば「育ててもらいながら」技術の研鑽・革新を重ねて、電子材料の研磨加工業に特化。現在では半導体関連素材・部品の研磨加工では世界トップクラスの技術を持つ企業に成長した。

生産の現状と課題

当社は半導体フォトマスク基板用合成石英ガラス、Siウエハ、GaP(ガリウムリン)、GaAs(ガリウム砒素)などの化合物半導体、微小電子部品のMEMS、SiC(炭化ケイ素)、サファイア、GaN(窒化ガリウム)の研磨加工を軸に薄膜結晶成長技術であるエピタキシャル成長や金属膜蒸着など、半導

体材料の加工を幅広く行っている。

集積回路製造のためのフォトマスクを高度なレベルで研磨加工できる企業は世界に4社しかなく、すべて日本企業。ちなみに他の3社は大手メーカーである。また、LED(発光ダイオード)の発光素子にも使われている化合物半導体を研磨加工できる会社は2社のみ。当社は中小企業ながら独自の事業展開で生き残りを図っている。

集積回路を製造するために使う半導体フォトマスク基板の表面の研磨加工は微細な傷も許されない。回路の高密度化が進む現在では6インチ四方のフォトマスクに0.1 μ mの傷が10個以内に収まるレベルまで研磨する必要がある。

研磨加工にはさまざまな研磨剤を使用した機械的な研磨に加えて薬品での化学的な処理も行う。ここまでの工程で要求される水準まで加工できても、まだ表面には微細なゴミと研磨に使った研磨剤や溶剤が残っている(写真2)。

滑らかな表面加工は次の洗浄工程を経ることで完成となる。超純水と薬品を使い分けながらゴミ

写真1 本社・外観

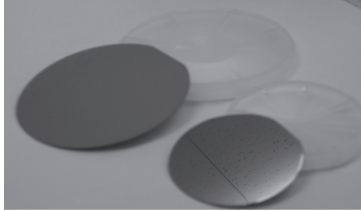
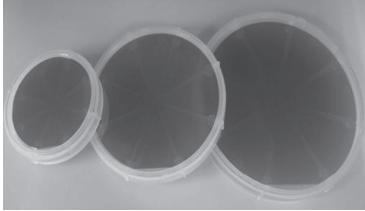


会社概要

会社名：秩父電子株式会社
所在地：〒368-0004 埼玉県秩父市山田2178番地
設立：1967年
従業員数：75名
事業内容：シリコン・化合物半導体ウエハ、SiC、GaN
ウエハフォトマスク用ガラス基板の研磨加工

写真2 当社製品

GaP、GaAs、Si、InP など各種半導体ウエハ研磨加工



Si ウエハでは 30μm 厚まで薄膜化可能



や溶剤を洗浄していく。研磨加工のノウハウの7割は洗浄工程にあり、研磨工程や溶剤に適切に対応した使い分けの豊富な経験を持つのが当社の強みである。

さらに特殊かつニッチな分野としてフォトマスクのリサイクル研磨にも取り組んでいる。1度回路パターンを焼き付けたフォトマスクでも研磨をかければ数回は繰り返し使用できる。フォトマスクのリサイクル研磨は規模の小さいニッチな市場だがこのようなところに参入できるのは中小企業ならではの強みだと考えている。

取引先は国内の大手半導体メーカーや精密機器メーカーが主体だが欧米や東南アジアなど、海外の大手半導体メーカーとの取引もある。フォトマスクや化合物半導体の研磨加工は洗浄工程も含めたノウハウがものをいうビジネス。ノウハウは流出しても証明が難しい。海外企業との取引は増やしていきたいと思うが生産拠点を海外に設けることについてメリットはないと考えている。

VPM 活動を開始した経緯

当社の事業は95%が請負の研磨加工なので用途に適した材料は取引先から供給される。したがって「不良在庫」は発生しない。その一方で受注先の要望や材料の供給状況に応じて生産稼働にムラができることが多く、いわゆる「人の不良在庫」、マンパワーの偏在の発生が問題となっていた。

一例を挙げると、納期は厳守することがモットーの当社は通常よりかなり作業量が増えても従業員がその分、頑張っただけで納期を遅らせるということはない。17時を少し過ぎたくらいで終わらせてしまう頑張りがある。

ところが、あまり忙しくない日でも17時まで何

らかの仕事をしている。つまり、目に見えにくい仕事のムダが意識されていない。これは作業のボトルネックがあるということになりはしないだろうか。この原因を突き止め、改善することが生産性の向上につながるのではないかと考えていた。

当社はこれまで、製造についてのコンサルティングを受けたことがなく外部の目で見えて気づいたことを指摘していただきたいと考えていた。そのようなときに取引先の大手メーカーに勤務していた方の紹介でテクノ経営総合研究所に出会った。

1日工場診断をお願いしたら、人がどう動いているかを数値化していただいたことはなるほどと感じた。ムリ、ムダが数字ででてくると現場の班長がそれを気にして自発的に動くようになった。これは今までになかったことであり、コンサルティングの成果だと思ふ。

VPM 活動の推進—課題解決の取組み

VPM 活動のための指針は「社長方針」に沿ったものとした。

「効率の極限を目指し最小工数で生産性の頂点を極めよう」

このスローガンを具体化する手段として指導を受けることに決めた。

具体的には工場長が中心となって取りまとめ、コンサルタントと社内の製造3部門の係長が議論して課題解決に当たることのできる体制をつくった。まず取りかかったのは各工程を数値化すること。数字に落とし込んで可視化することで自覚と他部署との比較ができるようになる。

また、現場が自ら問題点をあぶり出すために「気づきメモ」を出させることも始めた。メモの書式も気軽に記入できるようになるまで何度もつく