

お客様の成功事例

Atlas 多気孔（porous）ヘッド – 排ガス処理
システムのアップグレードによる稼動時間の延長

Edwards
semiconductor
Intelligent
service

はじめに

ファブにおいてウェハのスループットと製造設備の稼働時間の維持は重要な優先事項です。

チャンバ停止状態になったり、ストッカーが減速すると、ファブの効率とウェハのスループットの低下につながります。

しかし、問題は常にクリーンルーム内にあるとは限りません。サブファブに潜むこともあります。



ファブからサブファブまで

複雑なプロセスに伴い、排ガス処理システム内のパウダーの蓄積が原因で故障が発生し、頻繁に修理を必要とすることがあります。これによりダウンタイムが生じ、ランニングコストの増加やウェハの損失さえももたらします。

パワー半導体のお客様が直面した課題

排ガス処理システムに4つのチャンバーが接続されるハードなプロセスにおいて、特定の問題が頻発しました。ATLAS Heliosのバーナーヘッドにパウダーが蓄積し、すぐに閉塞を引き起こすことが確認されました。

このメンテナンスには**8時間**の時間を要し、貴重な生産時間を浪費し、多大なメンテナンス費用を損失する事となりました。

＋ チャンバーに必要なクリーニング頻度とは

チャンバーの
クリーニング頻度

4

週間に一回

プロセスの継続的な性能の
保持し、ツールのダウンタイムを防ぐために必要な頻度。

長年の問題を解決するカギ

エドワーズのエンジニアリングチームはパーツを取り外さずにパウダーの蓄積を継続的に防ぐことで、根本的な問題を解決するソリューションを考案しました。

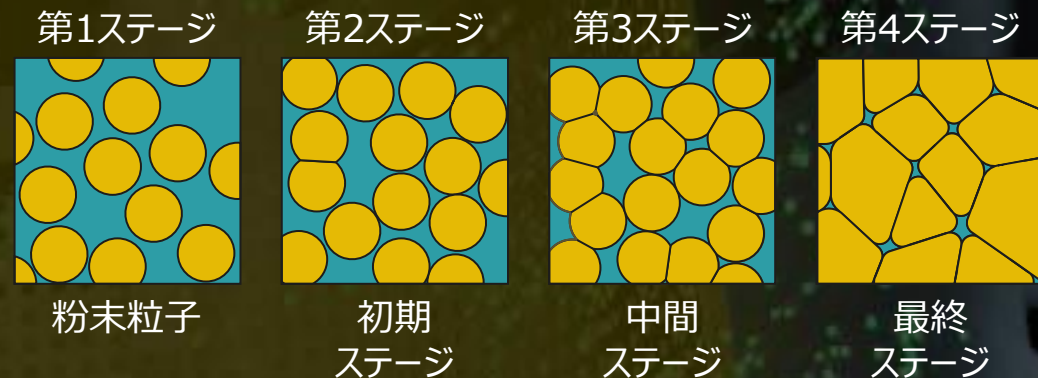
チャンバーの燃焼に耐えられる素材を使用すること、さらに表面へのエアパーージとしての空気の送り込み機能がカギとなりました。

新開発のパーツは、鋳造や形打ちではなく**焼結**によって作られ、一定の多孔度が保たれています。

表面のエアパーージにより、パウダー蓄積の大幅な改善が確認されました。

セラミック製ヘッド

＋ 焼結とは、物体が液化するまで溶解せず、圧力または熱によって粉末粒子を収縮・結合させる技法です。



解決策の評価

弊社はお客様の半導体工場での評価に向けて、多孔質ヘッドの試作に投資しました。

リアルタイムなデータを記録するために、エドワーズの高度なデジタルモニタリングシステム“EdCentra”を用いて正確な結果を得ることができました。

結果、閉塞を引き起こすことが一切なく、システムはエラー発生することなく円滑に稼動することが確認できました。

20週間後に内部の状態を確認したところ、ヘッドと周辺システムがきれいな状態で、問題ないことが確認されました。

40週間後の内部状態確認時でも、全く問題がない状態で装着時と遜色ない性能を保つことが証明されました。その後も評価を続け、多孔質ヘッドソリューションは成功を収めました。



試行期間

40
週間

EdCentra 

EdCentra(エドセントラ)とは
オーダーメイドのエドワーズリアルタイムデータ収集システムです

結果

その後、評価期間は1年まで延長されました。

1年にわたる試行錯誤を経て、多孔質ヘッド設計ソリューションはすべての期待を上回ることが実証されました。

開始当初は、20週間の稼働延長を目指していましたが、我々の予測を大きく上回る結果を収めたため、評価期間を40週間以上（約10か月）まで延長しました。

多孔質ヘッドシステムは有効な結果を示し、安定した高い性能を保つことが実証されました。

0 weeks

6か月間の削減効果：メンテナンス時間（ダウンタイム）

導入前



エンジニア2名

×

8時間

×

6回

(4週間ごとの修理サービス)

導入後



エンジニア1名

×

4時間

×

1回

(1回の点検サービス)

メンテナンス所要時間96時間

メンテナンス所要時間4時間

6か月ごとの
削減時間

92時間

多孔質ヘッドの導入により、TCO（総保有コスト）を改善しながらツールのダウンタイムのリスクを削減し、大きなメリットをもたらしました。

6か月間の削減効果：稼働時間

導入前



8時間

サービス点検のための
ダウンタイム

×

6回

6か月ごと

48時間

稼働時間のロス



稼働時間の改善により得られる
収益とは？

稼働延長による収益

\$2.9M

導入後



4時間

サービス点検のための
ダウンタイム

×

1回

6か月ごと

4時間

稼働時間のロス

多孔質ヘッドソリューションにより装置の寿命が延長され、メンテナンス機会が削減できます。

これにより作業効率の向上、生産力強化、収益性とコスト効率の改善を実現します。

稼働時間節約による収益とは、ウェハの価格、プロセスツールの使用、1時間当たりのウェハ生産枚数を基に計算されます

お客様のコメント

多孔質ヘッドの開発は、エドワーズの複雑な課題に取り組む姿勢によるイノベーション技術の証であると言えます。

多孔質ヘッドソリューションを導入することでメンテナンスやツールのダウンタイムを最小限に抑えることができました。

彼らの戦略的な活動は、コスト削減だけでなく、当社の生産プロセスにおける安全性と信頼性を保証することにもつながります。

- 半導体メーカー、シニア・オペレーションマネージャー

連絡先

ご興味のある方はぜひ当社のチームにご相談ください

consultation@edwardsvacuum.com

または当社サイトで「多孔質ヘッド」を検索してください

www.edwardsvacuum.com

