



相乗効果による CMP の 歩留まり改善

汚染とウェーハ上の欠陥
を低減する包括的な
ソリューション

はじめに

加工寸法の縮小、相互接続金属の進歩、これまで以上に厳格なディフェクト制御の必要性はすべて、工場の歩留まりを最適化するうえで化学機械平坦化 (CMP) の重要性が増していることを示しています。チップの層数が増加していることから、CMP で平坦性を達成することが不可欠で、汚染も最小限に抑える必要があります。平坦性と清浄性は、それぞれの層が期待どおりの性能を発揮できるかどうかの重要な指標です。トポグラフィの異常や残留物は、ウェーハの歩留まり、デバイスの性能、電子システムの長期的な信頼性に影響を与える可能性があります。

重要なのは、CMP プロセスに関連するすべての化学薬品と消耗品が相互に互換性があることです。CMP 後洗浄を含む、プロセス全体で相互に作用するすべての材料、コンポーネント、システムにわたり CMP に対する相乗的なアプローチをする必要があります。



スラリーはプロセス要素のうち最も重要でコストのかかるものであり、他のすべての化学薬品と装置の選択を左右します。

CMP プロセスのソリューション

CMP スラリー	3	CMP 後洗浄液.....	10
流体管理システム.....	5	ブラシ	12
ろ過	7	プロセスのモニタリング	13
パッド コンディショナー	9		

CMP スラリー

スラリーは CMP プロセスで最も重要な材料です。スラリーの役割は単純で、研磨粒子と化学添加剤の組み合わせを使用してメタルまたは酸化層を除去することです。さまざまな金属を研磨しなければならないため、スラリーは複雑化しています。銅 (Cu) 向けに設計されたスラリーは、モリブデン (Mo)、タングステン (W)、コバルト (Co)、あるいはルテニウム (Ru) においては同じ結果を得ることはできません。

金属除去率を制御し、特定のアプリケーションで一貫した結果を保証するためには、酸化剤、腐食防止剤、安定剤、界面活性剤などの添加剤の混合を最適化する必要があります。金属を酸化させる過酸化水素 (H_2O_2) の濃度は時間とともに低下するため、スラリーの保管も重要な考慮事項です。

インテグリスは CMP スラリーの設計と製造において市場をリードしています。幅広いスラリーのポートフォリオは、バッチおよび枚葉 CMP 装置向けに最適化されており、大量生産に必要な高い均一性と多様なウェーハに対応する容易な拡張性を提供します。

光学アプリケーション向け基板研磨

インテグリスの高性能な[ナノダイヤモンドスラリー](#)は硬質材料 (単結晶面および多結晶面) の研磨での使用に適しており、量産への拡張性も有しています。

- ダイヤモンド、シリコンカーバイド (SiC)、窒化ガリウム (GaN)、サファイアといった超硬質面材質の研磨用に特別に設計
- ナノサイズのダイヤモンド粒子と比較して最大 30 倍の研磨速度
- 機械的効果と化学的効果の相乗作用により、優れた仕上げ処理と極めて少ない表面下のダメージを実現しつつ高速な除去速度を達成
- ご要望により、ソリューションをカスタマイズすることが可能



窒化シリコンの CMP / ラッピング

インテグリスの高性能な窒化シリコン (SiC) 用スラリーは原子レベルまで滑らかで欠陥のない SiC ウェーハの量産を実現します。

- SiC ウェーハの Si 面、C 面、短結晶あるいは多結晶面に対するラッピングあるいは機械的研磨用に特別に設計
- スラリーには超高速の研磨速度を実現する高性能の添加材が含まれており、均一性と表面下のダメージを抑制しつつ既存のプロセス速度の 10 倍の速度を実現
- バッチおよび枚葉 CMP 装置に対して最適化されたコスト オプターナーシップの高いソリューション
- ご要望により、ソリューションをカスタマイズすることが可能



窒化ガリウムの CMP / ラッピング

インテグリスの高性能な窒化膜用スラリーは原子レベルまで滑らかで欠陥のない窒化膜の量産を実現します。このスラリーで研磨することにより、すべての表面タイプ (ラップ研磨された表面あるいは機械研磨された表面) はエピ膜が成膜可能な状態になります。

- 複数の窒化面 (GaN、AlGaIn、AlN、Ga 面、N 面、'c' または 'm' 面) に特化して設計
- 従来のスラリーを用いた場合よりも 10 倍の研磨速度を有しており、すべての CMP アプリケーションにおける要望に対応できる最小レベルの欠陥率を持つ非常にスムーズな表面を実現可能
- バッチおよび枚葉 CMP 装置に対して最適化
- ご要望により、ソリューションをカスタマイズすることが可能



光学面に対して高精度な仕上げ処理を提供

インテグリスの高性能なサファイアスラリーはサファイアウェーハの量産を実現します。このスラリーで研磨することにより、すべての表面タイプ (ラップ研磨された表面あるいは機械研磨された表面) はエピ膜が成膜可能な状態になります。

- サファイアウェーハの複数の面 (C 面、A 面、R 面など) に特化して設計
- 表面下のダメージなしに高速な除去速度を達成し、優れた安定性とリサイクル性を提供
- バッチおよび枚葉 CMP 装置に対して最適化
- ご要望により、ソリューションをカスタマイズすることが可能



流体管理システム

スラリーの混合、保管、搬送などハンドリング全体を通して、汚染を最小限に抑える必要がありますが、スラリーがチューブやバルブなどの流体管理システムのコンポーネントを通過するときに、汚染物質が混入する可能性があります。不活性で耐腐食性のあるフッ素樹脂は、スラリーを劣化させる粒子を放出しないため、コンポーネントの材料として最適です。

スラリー中の研磨粒子は凝集する傾向があり、凝集して大きな粒子を形成するとウェーハにスクラッチが生じます。スクラッチが大きいほど、またウェーハ上のパターンが微細であるほど、致命的な欠陥となる可能性が高くなります。粒子が沈降する可能性のあるデッドスペースが最小限になるようにシステムを設計することで、凝集の発生を抑制できます。

インテグリスはフッ素樹脂の加工に精通しており、入念に開発された特色ある流体管理製品を幅広く提供しています。これらの製品は相互に互換性があり、システム全体の設計をより簡単に最適化することができます。

FLUOROLINE® ウルトラクリーン PFA チューブ

インテグリスの [FluoroLine® \(フロロライン\) ウルトラクリーン PFA チューブ](#) は、高純度の腐食性 CMP 環境において低い表面摩擦が要求される用途に最適です。

- 超純水および薬液供給システムで使用されるポリマー部材の仕様を定めた SEMI 規格 F57-0314 に準拠
- 高純度の PFA を使用し、イオンと有機物の抽出量を可能な限り抑制
- オプションのウルトラクリーン押出成形によって製造されたチューブは、極めて少ない金属溶出と表面汚染を実現
- 消えないレーザーマーキングにより、材料ロット、製造日、製造検査記録へのトレーサビリティを 100% 保証。カスタムのレーザーマーキングにも対応



PRIMELOCK® チューブ継手

インテグリスは 30 年以上にわたり、高純度薬品用に革新的な継手を提供してきました。丈夫でクリーンな [PrimeLock® \(プライムロック\) チューブ継手](#) は、非常に要求の厳しい化学薬品アプリケーションに最適で、市場でも最高の信頼性を誇ります。

- オール PFA の接液部材によるウルトラクリーンな設計により、信頼性を向上
- クリーンかつ丈夫で施工が極めて簡単
- 音と視覚により確実に施工されたことを即座に確認可能
- 加熱不要な施工方法が時間とコストを節約
- サイズは 1/4" (6.35 mm) から 1 1/2" (38.1 mm) まで、および 40 mm をご用意



INTEGRA® プラス WS バルブ

腐食性薬品対応の [Integra® \(インテグラ\) プラス WS バルブ](#) は、超高純度の薬液供給アプリケーションや CMP スラリー アプリケーションに最適です。手動式および空圧式のバルブは信頼性の高いスラリー供給を可能にし、様々な薬液配管へ簡単に設置できることでシステムの柔軟性を高めます。

- ウェアスタイル (WS) のバルブ設計によりなだらかな流路を実現し、デッド ボリュームを解消。流路を汚染することなくクリーンに保ちながらスムーズな流れを提供
- 接着剤を使用しない一体構造のダイヤフラムは剥がれる恐れを排除し、負圧のアプリケーションにおいても高い信頼性を確保
- PFA および PTFE の接液部は耐薬品性に優れ、超高純度の化学薬品、スラリー、純水での使用に最適
- プライムロック、Flaretek® (フレアテック)、スペースセーバー タイプ、PureBond® (ピュアボンド) などの幅広い接続仕様が様々な薬液配管への簡単な設置を可能にし、システムの柔軟性を向上



ろ過

システム中の薬液の種類にかかわらず、ろ過は重要です。フィルターは、汚染物質や凝集したスラリー砥粒をウェーハに到達する前に捕捉できるように、複数の場所に設置する必要があります。

CMP において、ろ過とは粗大粒子 – 砥粒の約 2 倍かそれ以上の径の粒子 – を除去することが長い間一般的でした。次世代フィルターは、粒径分布の両端に位置する粒子(粗大粒子および微小粒子)を同時に除去できます。下層の欠陥をもたらす可能性のある極めて小さな粒子はフィルター表面に吸着されます。

バルクおよび供給設備におけるろ過

次世代の [Planargard® \(プレナガード\) APR バルク CMP フィルター](#) は、スラリーに含まれる粗大粒子と微小粒子の両方を除去できる、先端ノードプロセス向けのフィルターです。

- 多層メディアにより粒子捕捉能力が高く、ウェーハ欠陥の低減と歩留まりの向上に寄与
- 微小粒子を吸着するメディア設計
- Chemlock® (ケムロック) フィルターハウジングと併用することで、省スペースでクリーンかつ容易な取り付けが可能



装置内でのスラリーろ過

[Solaris® \(ソラリス\) マニホールド](#) は、非常に要求の厳しい CMP スラリー アプリケーションにおいて、ゲルの除去やメディア特有の粒子・凝集粒子の捕捉性能を最適化した設計がされています。ソラリス II マニホールドに組み込まれた [Connectology® \(コネクトロジー\)](#) 技術は、CMP アプリケーションのユースポイントに簡単に設置でき、従来のソラリスフィルターとの置き換えも可能です。

- このマニホールドにより、工具を使用せず 1 分未満で素早くフィルター交換が可能
- セルフベントろ過により、デッドスペースの削減ができ、メディア内でのスラリーの乾燥を防ぐことでフィルターの寿命を延長
- ディスポーザブル設計により、迅速にフィルターが装着でき、装置のダウンタイムを最小限に抑えながら、フィルターの装着や廃棄作業における危険な薬品との接触を限定し、安全な作業環境を促進
- ステンレススチールの背板でポリプロピレンの背板を補強し、反りを防ぎ、長期安定



ディスペンス ポイントでのスラリーろ過

多層デブスタイプのメディアである Planarcap® (プレナキャップ) APR (Advanced Particle Reduction) フィルターにより、先端ノード CMP プロセスのスラリー供給点 (ノズル) で、ほとんどの粗大粒子や凝集粒子を効果的に除去できます。

- 多層メディアは粒子捕捉能力が高く、ウェーハ欠陥の低減と歩留まりの向上に寄与
- ホールドアップ ボリュームが少ないため、スラリーの廃棄量と立ち上げ時間を短縮可能
- 微小粒子を吸着するメディア設計



CMP スラリーのバルクおよび供給設備用 フィルターハウジング

ケムロック フィルターハウジングは省スペース設計で、設置とフィルター交換をより安全に行うことができます。この革新的な新しいハウジングは、カートリッジをボウルに固定することで、ボウルとカートリッジを一つのユニットとしてバルクのラインや CDS (薬液/スラリー供給システム) から取り外せます。

- ケムロック フィルター ハウジングは、ヘッド、ボウル、ロックリング、レンチで構成されており、それらすべてが連携して安全な操作を確保
- 省スペースで設置面積が小さく、従来型のハウジングに比べ垂直方向のスペースが少なくとも 8 インチ (約 20 cm) 削減可能
- カートリッジを固定する設計により、必要な設置面積を削減でき、カートリッジが垂直に定位置まで挿入されるため、ダブル O リングのねじれを防止可能
- 構成部材と継手が一体成形で、ほとんどのろ過アプリケーションに適合
- カートリッジの交換がほとんどフィルターに触れずに可能なため、危険な化学薬品との接触を限定でき、最大限の安全性と清浄度を提供



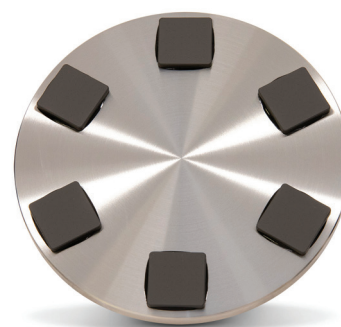
パッド コンディショナー

パッド コンディショニングは CMP プロセスの不可欠な工程です。これにより、パッドの表面を必要な粗さに維持でき、その結果除去率が安定して予測可能となります。最適に設計されたコンディショナーは、パッド カット率を比較的 low に保ちながら金属除去率を上げることで、パッドの寿命を延ばすこともできます。

誘電体およびメタル CMP 用 パッド コンディショナー

微細加工されたシリコンカーバイド (SiC) 基板を使用した [Planargem® \(プレナジェム\) XT CMP パッド コンディショナー](#)は、CMP プロセス全般においてお客様の要望に応じた最先端のパフォーマンスを提供します。コンフォーマルの CVD ダイヤモンドコーティングによって形成されたこのパッドコンディショナーは基板のダメージを最小限に抑えながら長寿命で非常に均一なパッドコンディショニングを可能にします。

- CVD ダイヤモンドコーティングにより消失あるいは破損したダイヤモンドによる欠陥ゼロ
- お客様のプロセスにあわせた SiC 形状の調整によって柔軟なパフォーマンスを提供
- CAD/CAM を利用して微細に加工した SiC 基板にコンフォーマル CVD ダイヤモンドコーティングを施すことで、コンディショナーの寿命と均一性を改善した一貫性のある優れた特性を提供
 - パッド ドレッシングの均一性
 - 均一性のある表面粗さと低いパッドカットレート
 - 特定のアプリケーションにカスタマイズされたディスク強度
 - より高い化学的安定性
 - コスト オブ オーナーシップの改善



CMP 後洗浄液

洗浄液はウェーハ上から研磨剤に含まれるスラリー粒子と有機残渣を効率的に除去できるように設計されなければなりません。優れた洗浄のためのキーポイントは、すべてのスラリーの化学成分、発生の可能性のある化学反応、および他の汚染源を考慮しながら、スラリー組成にあわせて洗浄液を正確に調合することです。理想的には、歩留まりに影響を与える可能性のあるすべての残留物を、汚染を引き起こさずに除去することが望まれます。

CU CMP 後洗浄液

[PlanarClean® \(プラナークリーン\) クリーニング ソリューション](#)は、バリア CMP 工程の後に使用するために設計された CMP 後の Cu 配線用洗浄液です。プラナークリーンは、洗浄プロセス中および洗浄プロセス後の Cu 腐食の防止に非常に効果のある化学作用を引き起こす水溶液として提供されます。

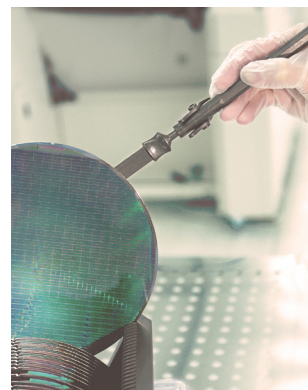
- あらゆる CMP プラットフォームで使用できるように設計
- 優れた有機残留物除去性能
- 銅やさまざまな誘電材料に対応



CMP 後洗浄液

[プラナークリーン AG](#) は、高度な CMP 後プロセス用に設計されています。独自のフォーミュレーション (特許取得済) により、信頼性と歩留まりの改善、腐食・欠陥発生の最小化、処理待ち時間 (Q タイム) の増加などで高い性能を発揮します。

- 極めて低い欠陥率
- 長期間の腐食抑制
- あらゆる主要な基板に対して非常に低いエッチングレート
- 工場で使用される化学品に求められる EHS 基準に適合



CMP 後洗浄液のろ過

Astera™ (アステラ) フィルターは、希酸および希アルカリ水溶液用に設計されており、CMP 後洗浄液に最適です。アステラ ポリアリルスルホン (PAS) フィルターは、フラッシング時間の短縮と高度な微粒子ろ過を可能にします。

- すべての pH 領域で高い捕捉性能
- 10 種類の金属 (Cu や W を含む) を管理し、信頼性を向上
- 粒子のベースライン到達までのフラッシング時間を短縮するため、表面改質されていないメンブレンを採用し、純水プレウエット仕様によりフィルターからのシェディングを最小化
- ケムロック キーを使用するユースポイント用のハウジングとバルクや薬液供給設備用の 20 インチ カートリッジを併用することで、高度でクリーンなろ過が可能



CMP 後洗浄液のバルク用 フィルターハウジング

ケムロック フィルターハウジングは省スペース設計で、設置とフィルター交換をより安全に行うことができます。この革新的な新しいハウジングは、カートリッジをボウルに固定することで、ボウルとカートリッジを一つのユニットとしてバルクのラインや CDS (薬液/スラリー供給システム) から取り外せます。

- ケムロック フィルターハウジングは、ヘッド、ボウル、ロッキングリング、レンチで構成されており、それらすべてが連携して安全な操作を確保
- カートリッジを固定する設計により、必要な設置面積を削減でき、カートリッジが垂直に定位置まで挿入されるため、ダブル O リングのねじれを防止可能
- 省スペースで設置面積が小さく、従来型のハウジングに比べ垂直方向のスペースが少なくとも 8 インチ (約 20 cm) 削減可能
- 構成部材と継手が一体成形で、ほとんどのろ過アプリケーションに適合
- カートリッジの交換がほとんどフィルターに触れずに可能なため、危険な化学薬品との接触を限定でき、最大限の安全性と清浄度を提供



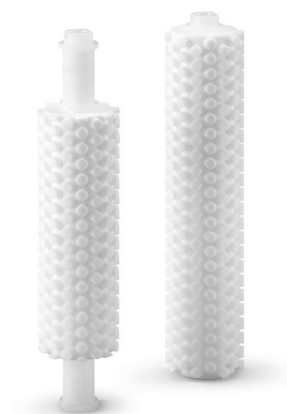
ブラシ

CMP 後の洗浄で使われるブラシはブラシ表面に液体が均一に分布するように設計されている必要があります。高いゼータ電位を有したブラシ材料では、ブラシ表面にスラリー粒子を寄せ付けることがないため、ブラシ表面にスラリー粒子が付着せずウェーハ表面のスクラッチを防ぐことができます。

CMP ブラシ

[Planarcore® \(プレナコア\) PVA ブラシ](#)は、CMP 後のウェーハ洗浄アプリケーションにおいて優れた性能を発揮し、ウェーハ間の均一性を実現します。単純にコアと接合している一般的な PVA (ポリビニルアルコール) とは異なり、PVA とコアが一体成形された独自の構造技術を使ったブラシを提供します。

- 一体成形のコア構造により、寸法精度の高い PVA が得られるとともに一貫した方法で迅速に装置に装着可能で、これによりシステムのダウンタイムが削減
- 緻密なブラシ成形により、ブラシ全体における流れが平衡化され、再現性のない予測不可能な性能のリスクを排除
- 高純度 PVA により、ブラシのブレイクイン時間とフラッシング時間を大幅に短縮
- ブラシ ノジュールの高度ならせん設計により、流体分布を均一化



プロセスのモニタリング

CMP では、その性能を材料、薬液およびコンポーネントの選択により向上させることができますが、粒子径、流量、薬液濃度などのプロセス パラメーターを測定することも必要です。ラボでの測定はプロセス設計に役立つ情報を提供しますが、製造現場でのオンライン モニタリングではリアルタイムに情報をフィードバックすることにより、そのプロセスの安定性や高い歩留まりの維持を容易にします。

粒子特性評価

先端ノードの CMP アプリケーションでは、モニタリング プロセスを自動化することで、コスト高につながる歩留まりのばらつきを防ぐことができます。最新の粒子計測装置は、CMP スラリーやその他の懸濁液において高い分解能と精度を提供します。

光学的粒子検出 (SPOS) 技術

フィルターの下流に設置された [AccuSizer® \(アキュサイザー\) SPOS システム](#)は、CMP 供給プロセスを最適化するためにリアルタイムにデータを提供します。予防的にモニタリングすることにより、歩留まりに影響が及ぶ前に対処することができます。

- 実績のある SPOS 技術により、CMP スラリー中の粒子のサイズと個数をこれまでにない精度で広範囲にわたって個別に測定可能
- CMP スラリー供給システムの粗大粒子数 (LPC) を連続的にモニターし、ろ過やその他のプロセス条件の最適化をサポート
- 各種 CMP スラリーの特性に対応するため、Mini LE、FX、FX-Nano の各構成をご用意
- セリア系 CMP スラリー、シリカ系 CMP スラリーおよびクリーン、コロイダル CMP スラリーに対応可能なソリューション



動的光散乱 (DLS) 技術

[Nicom® \(ナイコン\) N3000 DLS オンライン システム](#)は、さまざまなナノ粒子プロセスに組み込むことができ、粒子径分布をリアルタイムに提供します。

- コンパクトな光学ベンチと独自の自動希釈システムの組み合わせにより、あらゆる製造環境に適合
- 高分解能の粒子径分布、ゼータ電位の測定を提供
- ソフトウェアの特別なトレンドグラフを使用して、エンドポイントに達したときに操作を通知する許容粒子径範囲を設定可能
- さまざまなナノ粒子のプロセスに組み込んで、粒子径分布をリアルタイムで測定できるコンパクトなシステム



プロセス制御

高い製品歩留まりを達成するには、適切なスラリー混合比を維持しつつ、流体管理システムで十分な流量を確保するためのプロセス制御が必要です。

流量制御

[InVue® \(インビュー\) インテグレートド流量コントローラ、モデル NT6520](#) は、差圧式流量測定と高度なクローズドループ制御を組み合わせて、ユースポイントでのスラリーの流量を正確に制御します。

- 中～高流量 (2.5 ~ 40 L/min) が要求されるユースポイントでのスラリー混合および供給アプリケーションに最適
- 気泡が発生しやすい流体において、他の一般的な方式よりも正確な流量制御が可能
- 内蔵した圧カトランスデューサにより、流量と圧力を同時に出力
- コンパクトかつ省スペースで、設備や装置への設置が簡単
- 再現性が高く、優れたプロセス制御が可能



比例制御バルブ

[NT™ 比例制御バルブ、モデル 6300](#) は、超高純度の CMP スラリーアプリケーションにおいて信頼性の高い直線的な流量制御を実現します。最新のモーター ドライバー技術により、内部の電子機器がバルブのステッピング モーターを的確に制御します。

- 高純度で耐食性が高い PTFE で構成された接液部
- Cv 値が 0.16、0.68、1.0、2.8 のモデルをご用意
- ダブル ダイヤフラム構造により、モーター搭載部への薬液の侵入を防ぎ、汚染から保護
- 要求された流量を維持するために、高度なアルゴリズムを使用してバルブを駆動
- 最適化された弁体とダイヤフラムの設計により、デッド ボリュームと流体の剪断を最小限に抑え、全閉から全開まで信頼性の高い制御が可能
- コンパクトな設計により、限られたスペースでも設置が簡単



プロセス測定

インテグリスのプロセス測定用製品群は、高純度で過酷な化学環境での使用に最適化して設計されています。差圧式流量計を使用することで、プロセスの変動をより細かく管理できます。また、最先端の圧力トランスデューサは、配管内の圧力を正確かつ確実に測定します。

差圧式流量計

インビュー差圧式流量計、モデル NT4400 は、流量と出口側圧力を同時に測定することで、プロセスの変動を正確に監視できます。

- 粒子の発生源となる可動部品を排除
- 直線状の流路設計により、デッドボリュームを最小化
- 測定の信頼性を高める非金属の測定部
- 重要な測定にも適した 1% のフルスケール精度
- 内蔵した圧力トランスデューサによって圧力も同時に出力
- どの向きでも簡単に取り付け可能



圧力測定

フロースルー NT 圧力トランスデューサ、モデル 4210 は、最新の測定技術と高純度材料を組み合わせることで配管内の圧力を正確かつ確実に測定し、CMP プロセスの変動をより的確に管理できます。

- 腐食性薬品、CMP スラリー、および高純度アプリケーションにおいて信頼性の高い圧力測定が可能
- 可動部品や充填液をなくすことで、汚染の発生源を排除
- 1% のフルスケール精度で、出荷前に全数検査
- 直線状の流路設計により、デッドボリュームを最小限に抑え、汚染の可能性を低減



薬液濃度モニター

Semichem (セミケム) アドバンスド プロセス モニター (APM) は、重要なプロセスの薬液を自動サンプリングし、その濃度を分析して定量的な情報を提供する薬液濃度モニターシステムで、製品歩留まりの向上に役立ちます。

- 実績のある電気化学的技術によってクラス最高レベルの薬液濃度データを提供することにより、スラリー供給システムへ正確な濃度で薬液を供給することが可能
- オンライン プラットフォームがプロセスでの薬液の揮発成分のロスをほぼリアルタイムに検出し、製品品質の低下を防ぐ
- ラボの技術をプロセスに移行し、迅速かつ正確なプロセス制御が可能
- プロセスでの薬液の一貫性を維持するために業界で最も正確なモニタリングを提供
- 頑丈な工業デザインにより、8500 時間を超える平均故障間隔 (MTBF) を維持



インライン プロセス モニタリング

インビュー GV148 液体用濃度計は、スラリーが要求仕様を満たしているか、使用中に望ましくない変質が生じていないかを確認するための事前チェックや早期警報システムとして有効です。

- 屈折率を使用して、CMP スラリーや非導電性流体 (H₂O₂ など) の濃度を測定
- HMI ソフトウェアにより、リアルタイムでのデータの記録、分析、および設定のカスタマイズが可能
- 電装部を一体化させたコンパクトな設計により、装置サイズの小型化に寄与
- オプションのウィンドウ クリーニング ポートから接液窓を簡単にクリーニングできる構造が、メンテナンス時のダウンタイムを最短化



まとめ

システム全体が同時に機能することで、汚染が減少し、CMP プロセスの歩留まり目標を最も高いレベルで達成できます。性能に対する要件が厳しくなるほど、CMP システムのすべての面でスラリーへの対応が重要になります。インテグリスは、スラリー、コンポーネント、フィルター、化学薬品、コンディショナー、ブラシ、モニタリング ツールのすべてを提供しています。ひとつのサプライヤーからこれらを調達することで、ウェーハ上の性能を最大限に高め、コスト オブ オーナーシップを削減し、高い歩留まりを確保できます。

インテグリスを選ぶ理由

人工知能、スマートカー、IoT、拡張現実などの時代の大きな流れが、スピード、規模、信頼性などの高まるニーズに応じて進化するにつれ、集積デバイス (IC) メーカーはプロセッサの電力効率とメモリ容量の拡張を求めるプレッシャーにさらされています。デバイスメーカーは、より複雑で多くのコンポーネントが統合された高性能チップを許容可能な効率と歩留まりで製造しようとしており、プロセス制御と経済性の面で大きな課題に直面しています。エラーの余地を減らし、目的の歩留まりを達成するには、CMP スラリーと薬品プロセスの最適化を行う必要があります。

マイクロコンタミネーションコントロール、アドバンスドマテリアルハンドリング、スペシャリティマテリアル & エンジニアードマテリアルの幅広いポートフォリオを有するインテグリスは、お客様がこれらの課題に立ち向かい、世界中の消費者やビジネスデータの新たな需要に低コストで応えられるように支援する独自の立場にあります。技術への継続的な投資、安定した製造体制、サプライチェーン能力により、インテグリスは実績と信頼のあるパートナーといえます。インテグリスは、欠陥のリスクを低減し、プロセス全体の歩留まりを向上させるための材料、コンポーネント、およびシステムを提供するのに適した立場にあります。



インテグリスは、お客様のゼロディフェクトの達成目標をお手伝いし、お客様が最高のオペレーション効率を得られる高潔な製品を開発することに全力を尽くします。

実績ある品質と性能

インテグリスは、オペレーショナル エクセレンスの実現に努めています。お客様の大切な、信頼できる技術パートナーであるという使命に基づき、お客様にとって重要で複雑な問題を特定し、有効な解決策を速やかに提示、試作から大量生産 (HVM) まで短期間でシームレスに移行します。インテグリスは、市場において優れた成果を実現するビジネスプラットフォームを追求するなかで、業界の要件に合わせて自社の品質管理システムを調整し、お客様のご期待に応え、それを上回る機能を提供しています。

一貫性と信頼性の高い製品性能を実現し、品質基準からの逸脱と廃棄率を最小限に抑えるという目標の下、インテグリスは、世界中のすべての自社製造施設で、先進的な統計的工程管理 (SPC) システムに投資してきました。統合された SPC を活用することで、特殊な変動要因を直ちに認識して迅速に問題を解決し、品質に関するアラートを速やかに伝達することで意思決定が容易になり、プロセスの一貫性を確保してばらつきも最小限に抑えることができます。

お客様から求められる厳しい要件に対応すべく、インテグリスでは、実用的で定量化できる持続可能な継続的改善に向けて常に努力しています。インテグリスは、リーン シックス シグマ法とツールを使用することにより、プロセスの不具合の原因を特定して排除し、品質の改善を可能にしています。製造とビジネスプロセスの変動を最小限に抑えることで、インテグリスの DPPM (100 万個当たりの不良数) は飛躍的に向上しました。

製品性能基準への適合性を確保するとともに、ISO 9001 に登録認定された製造拠点、文書管理、品質試験など、実証済みの手法を採用しています。清浄性と耐久性に優れた、一貫性と信頼性の高い製品の製造を実現すべく、それぞれの製造能力が開発、試験、改善されてきました。

- 射出成形
- 回転成形
- ブロー成形
- 押出成形
- ツール設計/作製
- 溶着とフレア成形
- オーバーモールド
- 試作品製造
- 機械加工

インテグリスには、米国内外でおよそ 2,000 件の特許を取得しており、イノベーションと効率性を実現できる、プロセスの知識と製品開発に関する専門知識があります。有限要素解析 (FEA)、数値流体力学 (CFD)、MoldFlow® (モールドフロー) による解析とモデリングなどのツールと高度なエンジニアリングと設計の専門知識を組み合わせることで、製品の設計を最適化し、技術的な進歩を加速することができます。また、革新的な設計だけでなく、研究開発と品質管理ラボでの分析/試験能力を活用し、信頼性の高いソリューションを開発しています。

品質試験

- 振動と衝撃
- 安全と工業標準化
- 微量金属
- 帯電

性能試験

- スラリーにおけるコンポーネントのライフサイクル試験
- コンポーネントがスラリーに及ぼす影響
- 粒子テスト
- 流量の最適化
- イオン クロマトグラフィー
- 故障解析

販売およびアプリケーションのサポート

インテグリスは、分析・技術センターの機能をグローバルに拡大していくための投資を継続して行っています。グローバルな営業、特約代理店、各地域のアプリケーションエンジニア、カスタマーサービスが、お客様の抱える難しい課題の解決に向けたサポートと専門知識を提供します。このような緊密な関係の構築により、インテグリスでは、

お客様のフィードバックを直接受け取り、そのニーズに対する理解を深め、ロードマップを共有することができます。材料科学、エンジニアリング、研究開発の取り組みを相互に連携させることにより、お客様のロードマップの課題解決に欠かせないコンタミネーションコントロールと高い性能を備えたソリューションを開発しています。

物流に関する専門知識

インテグリスは、物流に関するお客様の要件をサポートするために、基幹施設とサービス提供会社の協調体制を管理し、発送から到着までのサプライチェーンを保証するための幅広い機能を提供しています。また、輸入手続き、保険、運輸に至るまで、航空・海上・小口トラック貨物 (LTL) ・複合輸送や小荷物・危険物質の発送に関する専門

知識もあります。米国、ドイツ、イスラエル、韓国、日本、台湾、マレーシア、シンガポール、中国のお客様には、インテグリスの拠点地域での物流サポートを提供します。その他の世界各地での輸入手続きサービスや輸送については、インテグリスの実績ある貨物輸送パートナーがお引き受けします。



研究開発、製造、カスタマーサポート機能を有する世界のインテグリスの基幹施設は、お客様のニーズに焦点を当てています。

企業の社会的責任 (CSR)

インテグリスは、企業の社会的責任に精力的に取り組む、価値を創造しようとしています。私たちは、事業のための需要と、環境・資源保護の必要性、および従業員、お客様、私たちの生活する地域社会の健康と安全の確保との調和を図ります。

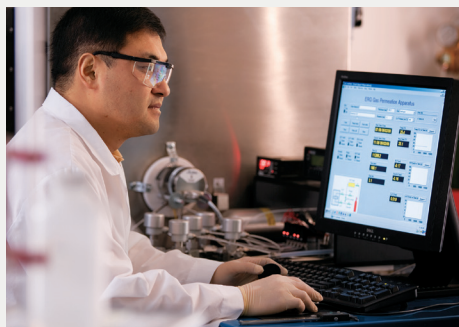
インテグリスは、これらの原則をプロダクト・スチュワードシップ、環境保護、従業員の健康と安全、工場の安全にも適用することを約束します。

また、EICC (Electronic Industry Code of Conduct: 電子業界行動規範) に沿った事業、活動を行うことを約束します。インテグリスの新製品開発プロセスは教育省 (DfE) の基本原則を尊重し、新しい設計がお客様と政府による PFOA の使用中止、紛争鉱物・使用禁止物質などの含有物質規制に対し確実に適合するようにします。インテグリスは、サプライヤーが EICC の原則と製品の含有物質規制を確実に順守できるよう、サプライヤーとの緊密な関係の構築にも取り組んでいます。

信頼の実績

コンタミネーション コントロールは、製造工程において極めて重要であり、歩留まり、信頼性、運用効率に直接的な影響を及ぼします。インテグリスは、お客様の CMP のプロセスを理解し、スラリーおよび配合薬品を厳格に管理するソリューションを開発することに注力しています。材料、コンポーネント、システムを厳しく管理することで、目的の除去率を達成し、CMP に起因する欠陥を最小限に抑えることができます。

重要なアプリケーションと「ゼロディフェクト」の達成目標をサポートし、優れた清浄性、品質、耐久性を備えた製品を提供します。信頼性とコスト効率に優れた、インテグリスの液体用フィルターやピュアライフアイヤーがディフェンスラインとなり、現在および将来のテクノロジーノードにおけるディフェクトの要因となりうる汚染を防ぎます。



新技術を革新するインテグリスの能力は、材料科学と分析についての深い知識に基づいています。

限定的保証

インテグリス製品は、インテグリスの一般的な限定的保証の条件に従って保証されます。これは、www.entegris.com のフッターにある「[規定/商標](#)」をクリックすると、閲覧または印刷することができます。なお、インテグリスが承認していない部材を使用して発生した不具合は、保証の対象外となります。

詳細情報

本製品についての詳細や最新情報につきましては、インテグリスまでお問い合わせください。
www.entegris.com の「[お問い合わせ](#)」ページから最寄りのインテグリスをご確認いただけます。

販売条件

全ての購入は、インテグリスの「販売条件」に従うものとします。インテグリスの 販売条件 (Entegris Terms and Conditions of Sale) は、www.entegris.com のホームページのフッターにある [インテグリスの販売条件](#) をクリックすると、閲覧または印刷することができます。



日本インテグリス合同会社

東京 | TEL (03)5442-9718 FAX (03)5442-9738 〒108-0073 東京都港区三田 1-4-28 三田国際ビルヂング
大阪 | TEL (06)6390-0594 FAX (06)6390-3110 〒532-0011 大阪市淀川区西中島 6-1-1 新大阪プライムタワー
九州 | TEL (092)471-8133 FAX (092)471-8134 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東 1-13-9 いちご博多駅東ビル

Entegris®, Entegris Rings Design®, およびその他の製品名は、Entegris, Inc. の商標です。詳細については [規定/商標](#) をご覧ください。全てのサードパーティの製品名、ロゴ、企業名、商標、登録商標は、それぞれその所有者に帰属します。それらの使用は、商標権所有者との提携、同者による支援、推奨を示すものではありません。

©2021-2022 Entegris, Inc. | All rights reserved. | 9000-11649ENT-0122JPN