

## 目次

### インテグリス ニュース... 1

- インテグリス、ATMIの買収を完了
- セミコン台湾2014出展のご案内

### プロセスの安定 - Process Stability... 2-4

- CMPフィルターの特性と主なスラリー粒子
- ディフューザーを使用した先進のFOUPドアオープンページ

### 歩留まりの向上 - Yield Improvement... 5-6

- 原料から独自のブレンドによる混合薬液までを監視する、薬品、プロセス、装置エンジニア向け製品

### イノベーション - Innovation... 7

- 半導体アプリケーションにおける揮発性・凝縮性有機AMCの組み合わせ測定方法

### 製品情報 - Product Highlight... 8

- 非接触型水平型ウェーハシッパと防湿バッグ

## 日本インテグリス株式会社

製品・サービスに関するお問い合わせ先

東京本社

Tel. 03-5442-9718

Fax. 03-5442-9738

大阪営業所

Tel. 06-6390-0594

Fax. 06-6390-3110

九州営業所

Tel. 092-471-8133

Fax. 092-471-8134

(以下にメールかFAXでお送りください)

Jp-info@entegris.com

Zero Defects 日本版

発行元: 日本インテグリス株式会社

編集: コーポレート マーケティング

Zero Defects の複製等に関するお問い合わせは、JP-PR@entegris.com までご連絡ください。

## 高度な製造における歩留まり向上技術のリーディングサプライヤーとしてのインテグリス

インテグリスは、4月30日、ATMI, Inc. (エーティーエムアイ)の買収を完了し、半導体およびその他高度な製品・材料におけるリーディングサプライヤーとなりました。

インテグリスの社長兼CEOのBertrand Loyは、「最高のブランドと非常に有能なチームを以て、強く成功した2つの企業が1つになることに大きな期待を寄せています。今後私たちは1つの企業として、株主、お客様、従業員にとって非常に強力なプラットフォームを作っていきます。お客様がさらに新しく、これまで以上に複雑で高度な製造プロセスを継続的に開発するなかで、私たちは革新的なエネルギーと独自の強みを活用して、より幅広い歩留まり向上のソリューションをより速



く市場に投入できる立場になります。」と語りました。

世界で3,500名の社員を擁する合併後の会社の2013年度の見積収益は10億米ドルを超え、調整後のEBITDA (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization) は約2億4,800万米ドルとなり、合併関連費用およびその他の一時的な費用と合わせ、年間3千万米ドルのコスト削減効果が見込まれています。

>> 詳しくは[www.atmi.com](http://www.atmi.com)をご覧ください

## セミコン台湾2014出展のご案内

インテグリスは、来る9月3日から5日の日程で開催されるセミコン台湾2014 (SEMICON® Taiwan 2014) において、従来の製品群に加え先ごろ買収を完了したATMIのソリューションも出展いたします。重要な半導体プロセスにおける、貴重な材料のソリューションを是非ブースにてご覧ください。

また、インテグリスは出展以外にも台湾のハイテク、半導体、LED産業において毎年恒例となりましたガラディナー(Gala Dinner)への後援と参加に加え、セミコン台湾期間中に開催されるTechXPOTにおいてインテグリスのキーテクノロジーをご紹介します。

セミコン台湾にご参加の際は、是非インテグリスのブースにもお立ち寄りください。

## SEMICON® Taiwan 2014

セミコン台湾のインテグリスブースのご案内

開催日: 2014年9月3日(水)~5日(金)  
10:00-17:00 (5日は16:00まで)

場 所: TWTC Nangang Exhibition Hall  
(No.1, Jingmao 2nd Rd., Nangang District, Taipei City 11568, Taiwan (R.O.C.))

インテグリス ブースNo. 176



creating a material advantage

# プロセスの安定 - Process Stability

## CMPフィルターの特性と主なスラリー粒子

By YiWei Lu, Bob Shie, Steven Hsiao, HJ Yang, Sherly Lee, Asia Application Development and Laboratory - Entegris Taiwan

化学機械研磨 (CMP) スラリーには、少量の大粒子が含まれており、ウェーハ表面にマイクロスクラッチを付けます。研磨に必要な粒子分布を変えずに、固体濃度の高いスラリーから大粒子を捕捉することは、スラリー用フィルターにとって大きな課題のひとつです。一般的に、フィルター性能評価ではポリスチレンラテックス (PSL) ビーズを利用して、除粒子性能を評価します。PSL 除粒子性能試験は、粒子含有量の少ない条件下で良好な分解能を示します。しかし、CMP スラリーなどの固体濃度の高い液をシミュレーションする場合はこれに当てはまりません。したがって、この技術的なギャップを埋めるための新たな方法を開発することが重要になります。

▶ この研究は、セリア (CeO<sub>2</sub>) 粒子とシリカ (SiO<sub>2</sub>) 粒子を使用して、PSL ビーズでの除粒子性能と比較することでCMP フィルターの性能を明らかにすることに焦点をあてています。この研究を基に、我々はスラリーフィルターを評価する新しい方法を開発しました。この新しい方法を使用することで、除粒子効率をより詳細に特定し、市販のスラリーとPSL ビーズの違いを際立たせています。また、CMP 用過の新しいサブ 100 nm メディア開発の促進にも役立ちます。

### 除粒子性能試験材料

#### PSL ビーズを使用した除粒子性能試験

PSL (ポリスチレンラテックス) ビーズは、フィルターの除粒子効率を定義する一般的な方法です。CMP フィルターについて、PSL ビーズは、フィルターの除粒子効率を確認するために一般的に用いられてきました。

#### スラリーを使用した除粒子性能試験

スラリーを使用した除粒子性能試験は、スラリーに対する CMP用フィルターの除粒子効率の指標となります。しかし、実際のアプリケーションではさまざまなスラリーが使用されているため、この試験はある特定のスラリーにのみ適用されます。

#### 研磨剤を使用した除粒子性能試験

研磨剤を使用した除粒子性能試験は、研磨剤とスラリーの間のろ過性能の違いが確認できた場合に、スラリーによる除粒子性能試験の代替方法として使用できます。この試験では、研磨剤の種類と濃度を調整することができます。

スラリー	研磨剤	化学式	アプリケーション
シリカ主成分	コロイダルシリカ	SiO <sub>2</sub>	STI, ILD, メタル
	ヒュームドシリカ		
セリア主成分		CeO <sub>2</sub>	STI, ILD

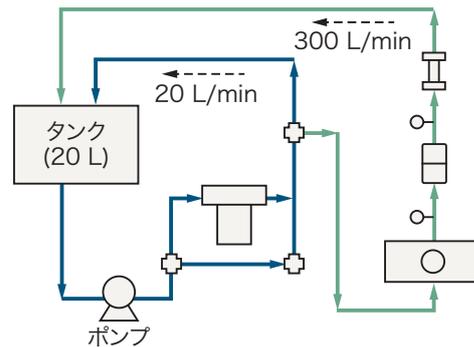
研磨剤の種類	濃度 (%)	形状	pH	1%に希釈した時のpH
コロイダルシリカ (CS)	20	球状	7.3	6.8
セリア (CE)	30	不規則	6.6	6.4

### 実験

2種類の研磨剤を純水で1%濃度に希釈し、40分間完全に混ぜ合わせてフィルター試験の準備をしました。混合が完了したら、pH値を測定します。

実験手順:

- 研磨剤を1%濃度に希釈
- フィルターをCMP実験系に設置
- 加圧操作
- 1%濃度の研磨剤で、フィルターおよび実験系のすべてを5分間洗浄
- フィルター二次側のサンプルを採り、LPC測定
- フィルター一次側のサンプルを採り、LPC測定
- 時間の経過による圧力上昇を常時記録



CMP 実験系構成

### 結果

#### LPC結果

この実験結果から、コロイダルシリカ (CS) スラリーとセリア (CE) スラリーのLPC曲線モデルは異なっていることがわかります。

コロイダルシリカ粒子はろ過後、著しく減少しています。LPC 曲線が小粒子から大粒子まで全体的に低下していますが、これはスラリーから大粒子が捕捉されていることを示しています。異なる除粒子孔径を比較することで、特定の製品アプリケーションでどちらの孔径がより適しているかを見極めることができます。またこの試験方法は、新しいCMPフィルターメディア開発の評価基準になります。

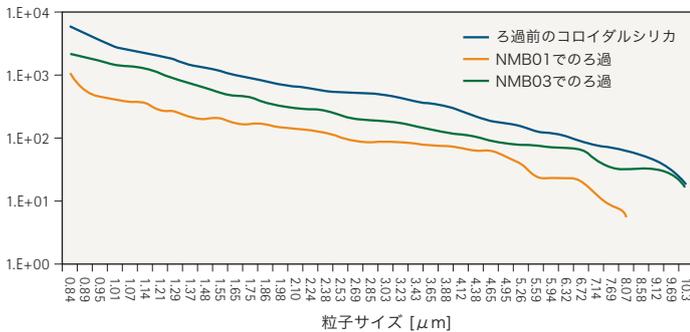
セリア研磨剤粒子はろ過後著しく減少し、2μmを超える粒子は完全に除去されています。

異なるフィルター孔径を比較すると、LPC曲線は似ていますが、NMB01の性能はNMB03よりも改善されていることがわかります。

次ページに続く

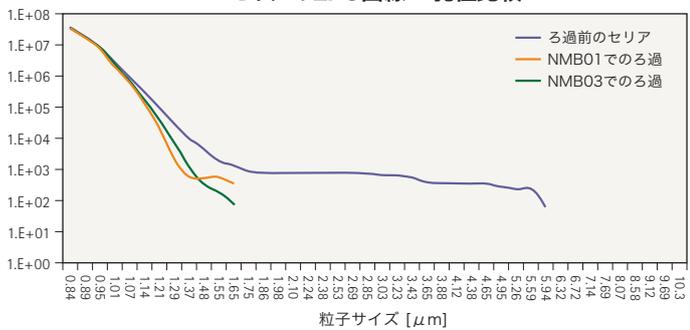
# プロセスの安定 - Process Stability

コロイダルシリカのLPC曲線 - 孔径比較



コロイダルシリカのLPC曲線 - 孔径比較

セラアのLPC曲線 - 孔径比較

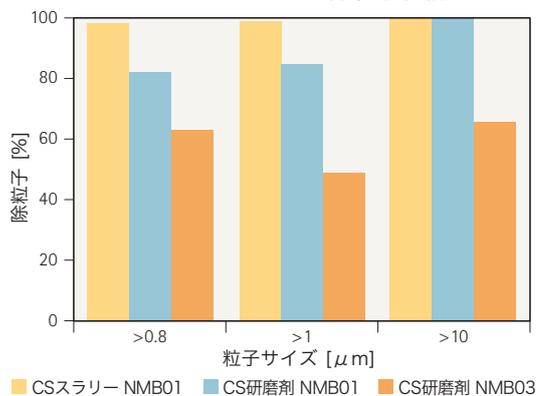


セラアのLPC曲線 - 孔径比較

## 除粒子性能結果

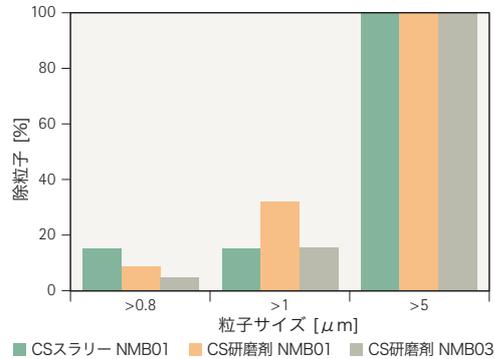
コロイダルシリカスラリーは、セラアスラリーとは異なる除粒子棒グラフを示しています。コロイダルシリカスラリーは、 $0.8\mu\text{m}$ 以上で非常に優れた除粒子性能を示しており、コロイダルシリカ研磨剤は市販のスラリーと同様の傾向があります。コロイダルシリカスラリーのろ過を試験するために、コロイダルシリカ研磨剤粒子を実験に使用できます。

コロイダルシリカの除粒子性能



コロイダルシリカ粒子チャレンジ試験の比較

セラアの除粒子性能



セラア粒子チャレンジ試験の比較

## 結論

PSL、スラリー、研磨剤はフィルターの評価に適していますが、実際の条件に近いのはどれでしょうか？これら3種類の方法を比較すると、除粒子性能結果が異なることがわかりますが、傾向は似ています。

PSLの除粒子は、ミクロンレベルの孔径のフィルター性能をより適切に表しているといえます。スラリー/研磨剤除粒子は、ミクロンからナノレベルの孔径のフィルター性能を表しているといえます。

研磨剤粒子という選択は、フィルター評価に効果があります。研磨剤を用いた除粒子性能試験は孔径の異なるフィルターの性能を見極めるだけでなく、エンドユーザーにスラリーとの相性の基準を提供します。今後の研究のためには、多少の活性剤を添加して、スラリー条件を調整し、CMPフィルターのアップグレードに役立てることができそうです。

# プロセスの安定 - Process Stability

## ディフューザーを使用した 先進のFOUP ドアオープンパーズ

By Huaping Wang, Manager, Technology Characterization Laboratory - Entegris

テクノロジーノードが進化するにつれて、半導体製造工程でウェーハを湿気や酸素を含む分子状汚染物質に曝さないことが重要になっており、一部のプロセスではウェーハ処理中にEFEM (Equipment Front End Module) のロードポート上でドアを開けたままFOUP内をパーズする必要があります。

▶ ASMCTM 2014で発表されたこの論文では、FOUPドアオープンパーズという独自のチャレンジを理解するための、インテグリスの最新の実験調査およびパーズ流を分散させるマニホールド(ディフューザー)を備えた新設計の先進FOUPの優れた試験結果を紹介しました。

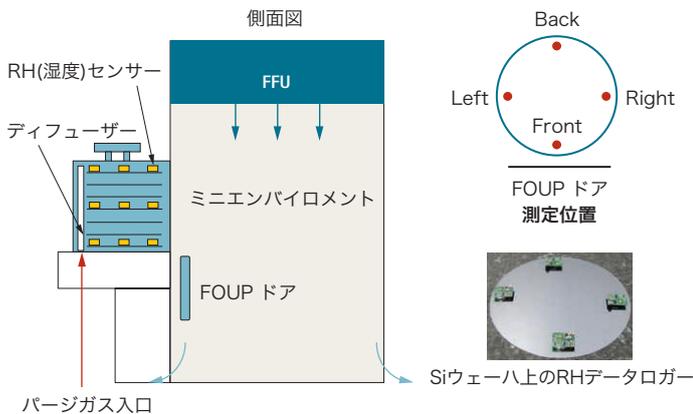
### 背景

従来のドアクローズパーズでは、FOUPの底にある穴 (インレット) を通してパーズガスを高速で取り入れ、内部の空気と混合して汚染物質を希釈する方法をとっていましたが、ドアオープンパーズではこれが機能しません。EFEM内部の下降流で生成された空気渦により、外気が前方の開口部からFOUPに侵入する傾向があります。そのため、従来のパーズ方法ではこの空気渦が強まり、パーズ中にFOUPの主に底半分からより多くの外気をFOUP内に引き込みます(気流を視覚化した右の写真を参照)。

パーズ流を分散するマニホールド(ディフューザー)により、FOUP内部のガスを押し出すような流れを作り、この流れによって汚染物質を均一かつ迅速、そして効果的に押し出すことができます。

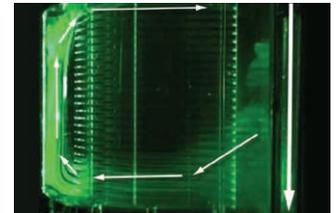
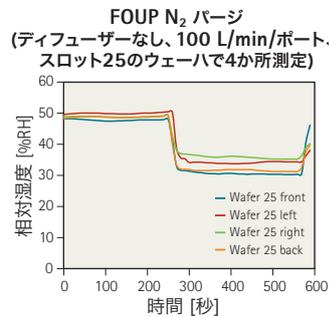
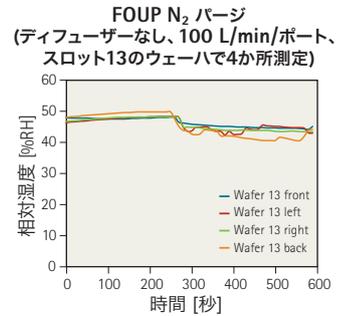
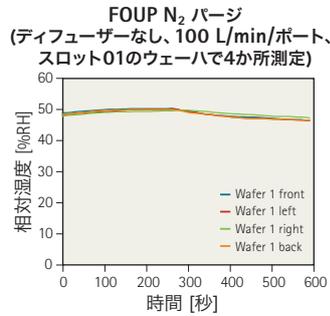
### 試験システムおよび方法

- RH(湿度)センサー: ワイヤレスRHデータロガー(Dickson®モデル TK550 (ケースは取り外す))
- パーズガス: 窒素
- ミニエンバイロメント: 気流速度 0.4 m/秒、圧力 2.5 Pa



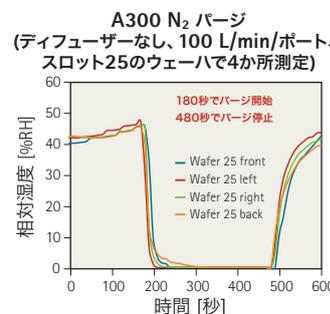
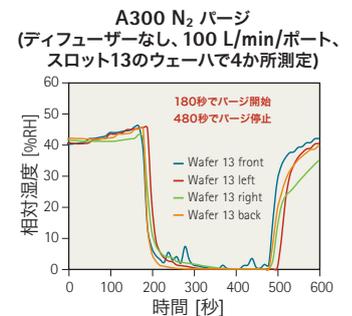
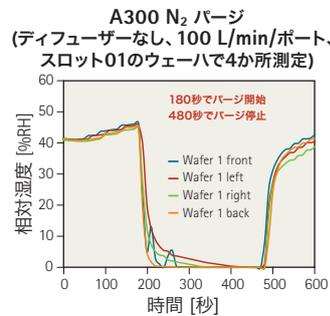
### 結果

従来のパーズでは、ドアオープンパーズ中はFOUP内の湿度を効果的に制御できません。



ミニエンバイロメントの下降流によるオープンFOUP内の渦

ディフューザー搭載のFOUPは、ドアオープンパーズ中の湿度を10%未満のレベルで均一に制御できます。



A300 FOUP (ディフューザーあり)

### 結論

A300 FOUPプラットフォームに実装されたインテグリスの最先端のディフューザーパーズソリューションは、ドアオープンパーズ中、すべてのウェーハスロットで非常に効果的に相対湿度10%未満の環境を生み出し、維持することがわかりました。また、同じディフューザーソリューションがインテグリスの300 mm Spectra™ FOUPおよび450 mm FOUP に実装されています。

# 歩留まりの向上 - Yield Improvement

## 原料から独自のブレンドによる混合薬液までを監視する、薬品、プロセス、装置エンジニア向け製品 - 薬液用濃度計

By Chris Farmer BSEE/MBA, Global Product Specialist - Entegris

メトロロジー(度量衡学)は重要で、お客様のチームでも必要とされます。インライン式NX-148によるプロセス薬液の監視は、薬液濃度が目標値にあることを保証します。薬液とプロセスに携わるエンジニアは、多くの記録方法を持っていますが、リアルタイムでの監視によりサンプルの採取頻度を減らすことで、時間とコストを削減できます。しかし、さらに重要な点は、サプライヤーから供給された原料薬液を二重に管理できることです。受け入れた薬液が規格外の場合、プロセスエンジニアはどのようにしたら正確に体積流量で混合できるでしょうか？



▶ このレポートでは、NX-148の屈折率テクノロジーがどのように供給された薬液を評価し、ユースポイントでの添加剤を正確に監視できるかを紹介しています。ウェーハ欠陥の根本原因を見つけ出すことがその目的です。

### 供給された薬液のテスト

サブファブにある供給ユニットから供給されたコンテナ7本分の薬液。

### 実験

薬液濃度変化の原因を特定するために、NX-148を薬液供給装置に設置し、7本のコンテナからサンプルを採取しました。

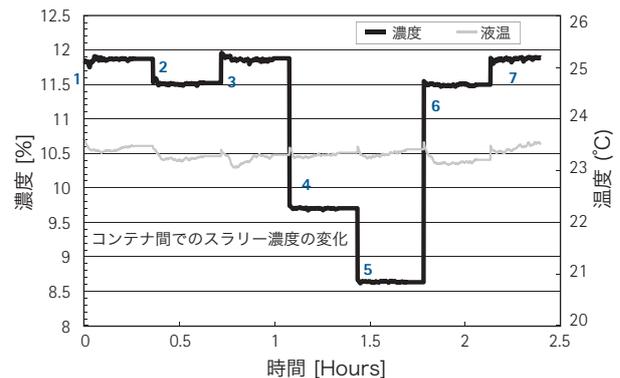
手順 1: センサーを設置し、校正、温度補正およびゼロ点調整を実施しました。

手順 2: 初期設定後、コンテナ内の薬液をシステムに混合していく過程でサンプルを採取し、監視を開始しました。

手順 3: 読み取り値の信頼性を確保するために、異なるコンテナのサンプルを採取しました。

手順 4: 管理基準として、温度変化を0.2°C以下に制御するように要求しました。濃度を正確に監視するためには、温度を制御、または補正する必要があります。

### 結果

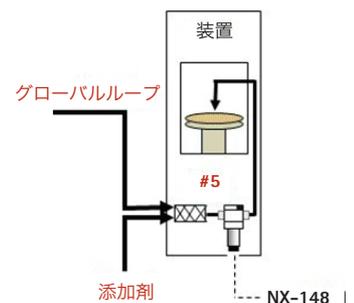


コンテナ間の変化はわかり易く、レンジにして約3.5%でした。監視対象サンプルのうち5つは、ほぼ同じ濃度でしたが、わずかな違いでさえ製品歩留まりの欠陥につながる可能性があります。お客様はよく、小数点以下第2位までの監視機能を要求されます。NX-148は、0.01 wt%までの分解能を有していますので、このレベルの供給薬液の変化を問題なく検出して、エンジニアにサインを送ることができます。

コンテナ間の変化の原因としては、蒸発、周囲湿度からの吸湿、サプライヤーによる混合ミス、またはフローコントローラなどの装置内の機材による混合ミスが考えられます。

### ユースポイントでの薬液注入

蒸発や吸収の影響を抑えるために、NX-148で薬液濃度を監視し、プロセスチャンバー付近やユースポイント(POU)に添加剤を注入する方法があります。ここでは、正確な校正表を作成することが課題です。校正が完了すると、ユースポイント添加剤の監視が実現できます。



### 結論

実験結果とお客様の見解から、インライン監視はプロセス薬液濃度にすぐに反応することがわかりました。プロセスエンジニアはNX-148で取得したデータに効率を確認できる製品の歩留まりを重ね合わせることで、ウェーハの欠陥を減らすことができます。

# イノベーション - Innovation

## 半導体アプリケーションにおける揮発性・凝縮性有機AMCの組み合わせ測定方法

By Charles M. Miller, Emily C. Zaloga and Jürgen M. Lobert - Entegris, Inc.

リソグラフィプロセスがより精度が高く進化するにつれて、総炭素量に対するEUVシステム暴露を正確に測定し、AMC（気中浮遊分子状汚染物質）の低減が必要なケースを評価するために、特に揮発性有機AMCを正確に測定することが非常に重要になってきました。

現在の業界標準は、揮発性化合物の測定には適していないポリマー系サンプルトラップタイプを使用しています。また、このトラップは加熱または製造環境中に含まれる無機酸にさらされた場合に、無視できないアーチファクトを生み出します。

▶ SPIE® Advanced Lithography カンファレンスで発表されたこの研究は、広範囲の有機化合物に対して優れた性能を発揮する、新しいタイプの炭素系トラップの結果を示しています。正確かつアーチファクトのない分析結果は、プロセスにおける有機AMC総負荷のより深い理解につながり、高額なEUV露光機に使用されるミラーへの炭素堆積物を減らす役割を果たします。

本分析方法の開発は、(a) 最も適切なトラップの選択、(b) クライオフォーカスに使用するコールドトラップの改良、(c) 最も適切な分離カラムの選択、(d) 妥当な時間内ですべての化合物を最適な分解能で分離する方法の開発、の四つのパートに分けられました。我々は、この分析方法を、揮発性・凝縮性有機AMCを組み合わせる場合の業界全体の新しい標準として確立することを提案しています。ライセンスについては、日本インテグリスまでお問い合わせください。研究の要旨は以下の通りです。オリジナルのポスター（英語版）をご希望の場合は、JP-PR@entegris.com までお問い合わせください。

### サンプルおよび予備濃縮トラップの選択

第一段階は、揮発性有機AMCを捕捉できる強力は吸着層とヘキサコサン(C26) までの凝縮性有機物を捕捉し、再放出できる弱い吸着層によるトラップを見つけることです。市販されているものから最も適切なトラップを見つけるため、標準の LeanSigma®

(リーニングマ) ツールを使用して6種類のトラップを比較し、少しずつ選択範囲を狭めて最終的に市販品を利用した優れたソリューション一つだけに絞り込みました。新しい業界標準を念頭に設計するにあたり、市販品を利用することは重要でした。

トラップID	アウトガス AMC	[ $\mu\text{g/g}$ ]
2.6-酸化ジフェニレンポリマー樹脂	D <sub>2</sub>	0.2
	D <sub>4</sub>	0.3
炭素質トラップ	SO <sub>2</sub>	0.1
炭素質コールドトラップ	CO <sub>2</sub>	0.2

表1: 吸着トラップのアウトガス結果

### 吸着剤の清浄度とアーチファクト

ポリマー系トラップに対して、炭素質トラップに使用されている吸着剤は有機アウトガスを示しませんでした(表1)。炭素質コールドトラップで少量の二酸化炭素が検出され、炭素質トラップで多少の二酸化硫黄が見られましたが、いずれも有機AMC分析に影響はありません。

アーチファクト濃度(表2)は、アウトガス値からチャレンジ試験の結果を差し引いて求めました。炭素質トラップまたは炭素質コールドトラップでは、該当のアーチファクトは検出されませんでした。

アーチファクト ID	Aアーチファクト [ $\mu\text{g/g}$ ]
ベンゼン	2.0
D3	0.6
ベンズアルデヒド	1.8
D4	2.2
D5	1.0
2.5-ジフェニル	97
2.5-シクロヘキサジエン	
1.4-ジオン	

表2: ポリマー系トラップで生成されるアーチファクト

### 精度

インテグリスの手法開発では、実際の濃度に対して10%以内の誤差で検出することを目標としました。Tenax®1でサンプル採取した場合、アセトンの95%が失われ、捕捉率および回収率は実量の5%未満でした。炭素質トラップでサンプル採取した場合、捕捉率および回収率は投与濃度の97%以内でした。

統計ソフトを使用して精度を解析したところ、炭素質トラップを使用したアセトンの分析において、真値からの誤差が $\pm 10\%$ 外にある確率はわずか0.8%でした。アセトンの精度測定値を図1に示しています。

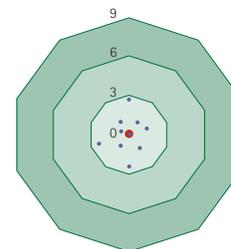


図1: 53 ppbV チャレンジからのアセトン偏差(ppbV単位)の精度測定

揮発性化合物であるトリメチルシラン(TMS)では、32リットルの空気から採取した際の捕捉率は100%でしたが不安定で、正確とは見なされません。次節をご確認ください。さらに別の化合物で捕捉率と回収率を試験しましたが、結果は同じでアセトンと似ていました。

### 脱着効率/回収率

各炭素質トラップの脱着効率は、オンカラム注入による絶対濃度( $\mu\text{g}$ )の応答量と手で混合した二つのソーベントトラップ(一つは40リットルのXCDA®でパーシ)を比較することで判断しました。C26の脱着効率は、各トラップについて94%を超えていました(表3)。

トラップタイプ	脱着効率
炭素質コールドトラップ	95%
炭素質トラップ	94%

表3: C26脱着効率 - オンカラム注入との比較

各トラップの脱着効率を比較し、平均で $99.7 \pm 0.32\%$ になりました(表4)。オクタコサン(C28)の脱着効率も同様の技法で調査しましたが、化合物の回収率は85%未満でした。

次ページに続く

# イノベーション - Innovation

脱着サイクル	トラップ 1	トラップ 2	トラップ 3	トラップ 4
1	100.0%	100.0%	99.4%	99.5%
2	0.0%	0.0%	0.6%	0.5%
3	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

表4: 複数の脱着サイクルで測定されたC26脱着効率

これまで説明したとおり、TMS回収率はトラップの経年劣化により大幅に異なることがわかりました。インテグリスは一貫して、TMS は経年変化している炭素質トラップに保持されており、気相に解放されていないと考えています。こうした理由でTMSについて独立した解析方法を開発しました。2.トラップの熱脱着サイクルをすることで、TMSの回収率はさらに減っていくと考えられます。

## 加湿条件下の性能

新しい炭素質トラップと炭素質コールドトラップの両方に疎水性吸着剤を使用しました。新しい炭素質トラップはゼロおよび50%の相対湿度で優れた性能を発揮しました(表5)。トラップは乾燥した供給ガス(CDA、N<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>) および加湿環境(エアハンドラー、クリーンルーム、サブファブ、AMC フィルターキャビネット)の両方でAMC検出に使用されているため、この結果は重要な意味を持っています。

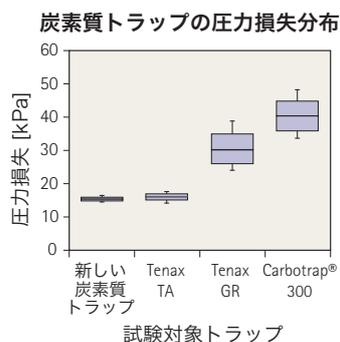
化合物	RH	チャレンジ [ppbV]	測定 [ppbV]	捕捉率
アセトン	0%	53	53	101%
アセトン	50%	26	26	101%
ベンゼン	0%	41	43	104%
ベンゼン	50%	57	56	98%
ヘキサデカン	0%	7.9	8.1	103%
ヘキサデカン	50%	17	17	100%

表5: 提案されたマルチレイヤートラップにおける揮発性・凝縮性有機AMCの解析結果

## 炭素質トラップの圧力損失

炭素質トラップの圧力損失は、Pocket (SKC) などの標準の低価格ポンプ機器をAMCサンプル採取に使用できるようにするために重要です。

インテグリスが提案する炭素質トラップの圧力損失はポリマートラップの圧力損失と非常に似ており、旧来のポンプを含め、あらゆるタイプのポンプを利用できます。圧力損失測定値の分布を図に示します。線状のエラーバー(鬚)は、最大値および最小値を示し、四角のエラーバー(箱)は標準偏差のプラスマイナス1を表しています。



## 予備濃縮トラップの選択

第二段階は、揮発性・凝縮性有機物を分析できるクライオフォーカストラップ(炭素質コールドトラップ)を作成する吸着剤の選定を中心に行いました。

GCMSシステムで一般的に使用されているTenax型コールド/予備濃縮トラップを交換するため、利用可能なソリューションを確認しましたが、市販品のトラップは見つかりませんでした。しかしインテグリスは、簡単な設備で要求するトラップを簡単に製造できる方法を開発しました。これは、脱着システム用にGCMS業者により供給された空のコールドトラップチューブを使用し、それに各種炭素を多段に充填し、トラップの挙動と機能を再現するというものです。開発された多段の炭素質コールドトラップは、有機アーチファクトの形成をなくし、保湿性を減らしています。

## 分離カラムの選択

第三段階は、イソプロピルアルコールおよびアセトン、さらに一般的に半導体ファブで測定される他の低沸点「難燃性」化合物(揮発性ハロゲン化冷媒など)を分離できる低ブリード分離カラムを特定することでした。

新しい方法について選択した分離カラムはIPAおよびアセトンを完全に分離しつつ、上限温度で低カラムブリードを維持しました。低沸点ハロゲン化(「難燃性」)化合物の分離度が大幅に改善された結果、定量結果の精度を向上させ、まとまった信号としてではなく個々の化合物について報告できるようになりました。

## 結論

提案された炭素系トラップと炭素系コールドトラップを使用することで、以下の部分でAMC分析が改善されました。

- **吸着剤の清浄度** - 炭素系トラップと炭素系コールドトラップは有機系アーチファクトを検出せず、わずかな非有機系AMCのみ生成しました。
- **揮発性有機AMCの精度および捕捉率** - 炭素系トラップと炭素系コールドトラップは、0.15 L/min (36 リットルの容量)での4時間以上のサンプル採取の間、IPAを含むすべての有機系化合物を完全に捕捉します。
- **高分子量有機物の脱着** - 結合有機物範囲の最上位にある、ヘキサコサンの脱着効率は約95%でした。
- **コスト削減** - 揮発性有機AMCと凝縮性有機AMCのサンプル分析を一つにまとめることでコストを削減でき、この方法が業界標準として採用される確率が高くなります。

1. Kleno et al, Degradation of adsorbent Tenax TA by nitrogen oxides, ozone, hydrogen peroxide, OH radicals and limonene oxidation products, Environ Sci. Technol., 2002,36, 4121-4126.
2. Lobert et al., Measurement of low molecular weight silicon AMC, Proc. SPIE, 7272-81 (2009).

# 製品情報 - Product Highlight

## 非接触型水平ウェーハシッパーと防湿バッグ

デバイス構成の小型化、高性能化、低コスト化のご要望を請け、インテグリスは、薄型 3D レンズまたはパンプ付きウェーハ/基板 (Zero Defects - 2013年9月号参照) の出荷向けに非接触型水平ウェーハシッパーを設計しました。

- 注文、在庫する部品の削減
  - 出荷密度の向上
  - リードタイムの改善
  - 品質管理の改善
  - ウェーハとの接触が最小限で、ケミカルコンタミも発生しません
  - 自動化対応
- ▶ 二次梱包との組み合わせウェーハを安全かつクリーンに出荷・保管します。



二次梱包: 防湿バッグ、クッション、および出荷用ボックス

### 防湿バッグ

SmartStack® (スマートスタック) 水平ウェーハシッパーは、ウェーハの破損、ダイボンドの腐食、パーティクル汚染を減らし、IC ファブの歩留まりと利益を向上させます。

防湿バッグは二次梱包で使用する最中のウェーハを保護するよう設計されています。

表面に凹凸がある ESD (静電気) に弱いデバイスの中～高真空の梱包、出荷、取り扱いに適しています。



### 特長と利点

型番	特長	利点
HWS-CMB-BAG および HWS300-CMB-BAG	透明バッグ ESD遮蔽および防湿	製品、IDラベル、バーコードが確認できる透明素材 社内テストにより長期間のESD保護および防湿を確認 耐ピンホール性
HWS-MB-BAG および HWS300-MB-BAG	アルミバッグ ESD遮蔽および防湿	社内テストにより長期間のESD保護および防湿を確認 耐ピンホール性



## 返信フォーム

Zero Defectsについてのご質問・ご要望がございましたら、JP-PR@entegris.comまでメールをお寄せください。  
また、インテグリスの製品やサービスについてのお問い合わせは、巻頭にある問い合わせ先にご連絡いただくか、  
[www.entegris.com/nihon](http://www.entegris.com/nihon)の問い合わせフォームからお問い合わせください。

### 配信変更フォーム

(以下にメールかFAXでお送りください)  
メールアドレス: JP-PR@entegris.com  
FAX: (03) 5442-9738

Zero Defects 日本版

お名前\*: \_\_\_\_\_ 役職\*: \_\_\_\_\_

企業・団体名/事業所名\*: \_\_\_\_\_ 部署名\*: \_\_\_\_\_

ご所在地: \_\_\_\_\_ 郵便番号: \_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_  PDFで配信して欲しい (最大で3M程度)

E-mail\*: \_\_\_\_\_  配信停止を希望します

\* 記入必須項目

Entegris® and the Entegris Rings Design®, Creating a Material Advantage®, XCDA®, SmartStack® および Spectra™ は、Entegris, Inc. の商標です。

ASMC™ は Advanced Semiconductor Manufacturing Corporation の登録商標です。

Dickson® は Dickson/Unigage, Inc. の登録商標です。

SPiE® は Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers Inc. の登録商標です。

LeanSigma® は TBM Consulting Group, Inc. の登録商標です。

Tenax® は Buchem B.V. Corporation の登録商標です。

Carbotrap® は Sigma-Aldrich Co. LLC の登録商標です。

SEMICON® は、Semiconductor Equipment and Materials International Corporation の登録商標です。

Lit. #: 9000-7650ENT-0614JPN

© 2014 Entegris, Inc. All rights reserved.