

新技術

キャビテーション試験機による耐エロージョン性評価

①概要

ポンプ、プロペラ、配管など、液体に接する金属材料について、耐キャビテーション・エロージョン性を評価する試験機です。試験サンプルを振動ホーンの先端に取り付け、試験液に浸漬し、高周波振動させることで、表面に気泡の発生と消滅を起し、キャビテーション・エロージョン※を発生させます。小さなサンプル（試験面φ16mm）を用いて、比較的短時間で耐キャビテーション・エロージョン性が定量的に評価ができます。また、試験後の損傷部のSEM観察、断面組織観察、硬さ測定などの結果と合わせて、材料の耐エロージョン性向上のための情報を提供できます。

※気泡が消滅する瞬間に生じる爆発的衝撃力で、金属表面が損傷を受ける現象。

■装置外観



②主な仕様

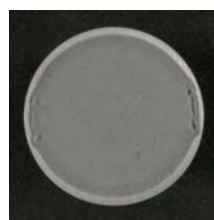
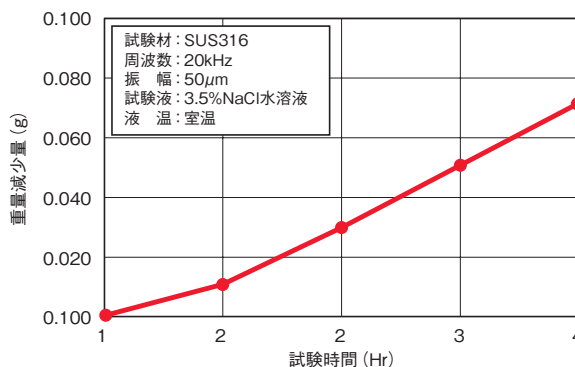
- (1) 周波数：20±0.2kHz（固定）
- (2) 振動振幅：20～50μm（設定可能）
- (3) 試験液温：20～60℃（温調制御：±5℃）

③特徴

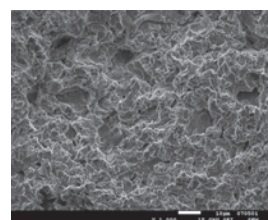
- (1) 設備更新により、最高出力が上がり、ASTM規格 G32やJIS規格 R1646の試験条件（周波数、振幅）に対応できるようになりました。
- (2) 振動ホーンが鋼からチタン合金製に変わり、塩水や弱酸・弱アルカリ性の水溶液中での試験にも対応可能となりました。

④事例紹介

ステンレス鋼の試験事例



試験後外観 (φ 16mm)



試験後拡大写真 (× 1000)

新技術

「定性分析～未知成分分析の強い味方～」 新規導入GC-MSの紹介

①概要

私たちの日常生活の中には、数多くの化学物質が存在し、そこから感じる「におい」は、不快を感じる「臭い」から心地よくリラックスさせてくれるような「匂い」まで多種多様です。「何かにおいがするので、これが何のにおいかを知りたい」という「定性分析」のご依頼を受けることがあります。これに威力を発揮するのが、ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC-MS) です。「におい」が発生している試料を採取し、GC-MSに導入することで「におい」成分を化学物質ごとに分離し、物質ごとの質量数パターン※1を膨大な化学物質データベースと瞬時に照合し、従来の装置より精度よくスピーディーに物質を同定することが可能です。

※1：化学物質ごとに質量数パターンは特有であり異なる。

②特徴

- ・検出感度：従来装置比150倍の業界最高感度を備え、従来の1/10の試料量でもppt※2レベルの測定が可能。
- ・分析工期：SPME（ファイバー型固相（100μmφ×1cm））法により、試料空気の採取が簡便。かつ自動注入測定により、最大3日の工期短縮が可能。
- ・解析時間：化合物データベース量の充実により、化合物の絞り込みが容易になり、データ解析時間は従来比1/10に短縮。

※2：1000mlの水に0.001gの物質が溶けている量。

③適用例

- ・各種異臭調査
冷凍食品、医療材料梱包資材、化粧品などの異臭原因物質を特定した。
- ・汚染水水質調査
活魚水槽、ため池などの汚染原因物質を特定した。



Agilent 5977 GC-MSD

新製品

小径ウエハ用サイトフラットネス測定装置

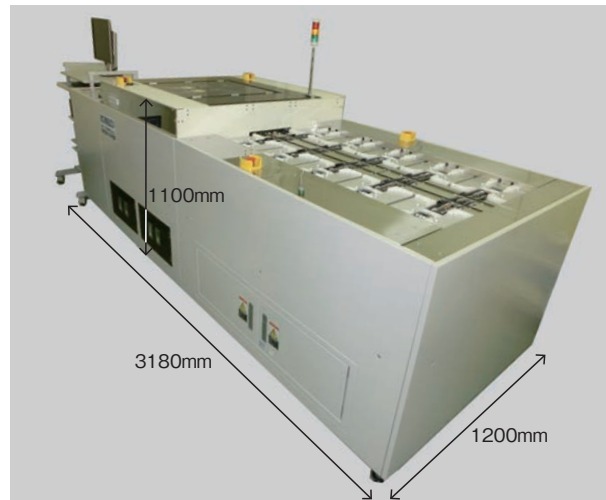
①概要

IoT技術の広がりにより牽引されたマイコン・センサ市場の成長にともない、小径のシリコンウエハ(Φ200mm以下)の生産が増加しています。またΦ300mmウエハのプロセスルールが適用され、小径ウエハにおいても高精度な加工形状の管理が必要になってきました。当社ではこの要望に応え、小径ウエハに対応し、高い再現性(標準偏差:50nm)を有する低価格なサイトフラットネス計を開発しました。本装置は粗面にも対応可能な静電容量方式を採用し、フラットネス(GBIR、SFQR)、中心厚さ、Bow/Warp、直径といった形状測定機能に加えて、抵抗、PN判定機能も搭載しました。ローダーにセットされたカセットからウエハを一枚ずつ取り出し、計測後、その結果と予めレシピで設定された条件に基づき、分類してアンローダーに収納することができます。ウエハ搬送にはベルト方式を採用し、高スループットを実現しています。ロボット搬送方式のモデルもラインアップし、カセット数や他の測定機能の追加などのカスタマイズにも対応可能です。

②主な仕様

- (1) 対象ウエハ: 直径100・125・150・200mm、
厚さ400~1500 μ m
- (2) 測定項目: 中心厚、最小厚、最大厚、平均厚、
Bow/Warp、グローバルフラットネス、
サイトフラットネス、直径、比抵抗、
PN判定
- (3) 計測時走査方式: 螺旋走査 半径方向4mm、
(平坦度) 円周方向1mmピッチ
- (4) 測定精度: グローバル測定(GBIR)繰り返し再現性
 $\sigma \leq 0.05 \mu\text{m}$
サイト測定(SFQR)繰り返し再現性
 $\sigma \leq 0.05 \mu\text{m}$
(σ : 全サイトの標準偏差 σ の平均値)
Bow/Warp
 $\sigma \leq 1.5 + (\text{読み値の}1\%) \mu\text{m}$
- (5) 計測時間: 180枚/1時間(Φ150mmウエハ時)
100枚/1時間(Φ200mmウエハ時)

■装置外観



新製品

開口を制御した太陽電池電極印刷用スクリーンメッシュ

①概要

太陽電池では、変換効率向上と製造コスト削減の要求が高まっています。変換効率向上にはフィンガー(集電)電極の細線化が、コスト削減には高価な電極材料(銀ペースト)の使用量低減がポイントとなることから、メーカーごとの要望に合わせて、ペーストの吐出量を制御可能なスクリーン印刷用メッシュが待望されています。

当社は、既存のワイヤメッシュに代わり、薄いステンレス箔を用いて、必要な領域だけに適切な開口を設けたTF(Thin & Fine: 薄かつ精細な)メッシュを開発しました(右写真参照)。

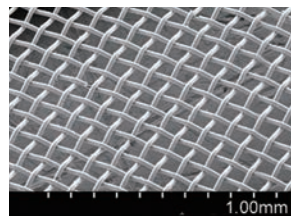
②主な仕様

- (1) メッシュ材料: ステンレス箔(厚み: 20~200 μ m、
最大面積: 400mm角)
- (2) 開口: 開口形状・面積・間隔はお客様の電極
パターンや印刷環境(印刷条件、ペースト)
に合わせて設計・製作します(最小
開口寸法: 40 μ m)

③特徴

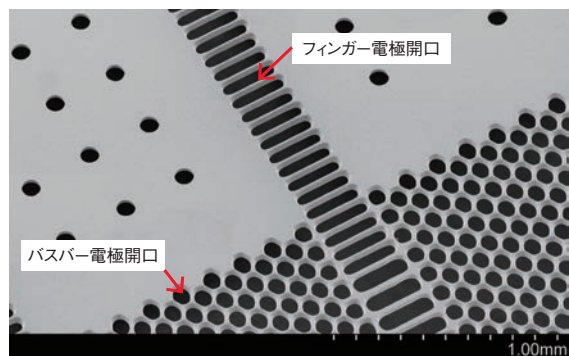
- (1) 当社オリジナルのテストメッシュを用いたオンサイト印刷試験をもとに、お客様ごとに最適な開口のメッシュをご提案・ご提供します。
- (2) 最適な開口面積でペーストの吐出量が制御できるため、コストが削減できます。
- (3) 必要箇所にのみ開口が配置されるため、メッシュ強度が高まります。
- (4) 張力下のメッシュの伸びが小さいため、高精度の印刷が繰り返し可能です。

■既存のワイヤメッシュ



ステンレス細線を編み込んで作製、開口は面内で均一

■ステンレス箔をもちいたTFメッシュ



フィンガーおよびバスバー電極部の開口形状・面積・間隔が変更可能

④利用分野

太陽電池電極印刷用スクリーン、その他スクリーン印刷用メッシュとして展開可能です。
開口寸法・形状、メッシュ素材は用途に応じ変更可能ですので、ご相談ください。