

## 新技術

### ステレオPIVによる流れの可視化計測

#### ①概要

本装置は、流体に混入させたトレーサ粒子にダブルパルスのシート状レーザー光を照射し、2台のカメラでステレオ撮影した粒子の動きをPIV (Particle Image Velocimetry: 粒子画像流速計測法) 解析により3成分の速度を求めて、「流れの可視化」を行います。CFD (数値流体力学) による数値予測が難しい主流の剥離・二次流れ・渦構造を3次元的に捉え、平均速度やレイノルズ応力、乱流エネルギー、渦度等の乱流統計量を算出することで、本技術を適用すれば、燃焼場等の高温・高圧環境下における複雑な流体現象の把握が可能になります。

#### ②主な仕様

- レーザー発振波長(λ) : ①532nm、②355nm
- 撮影範囲 : 10×10mm ~ 500×500mm
- 流速範囲 : 0(静止) ~ 最大300m/sec

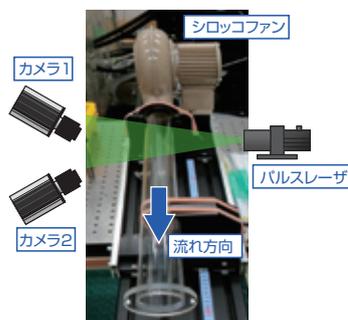
#### ③特徴

- 非接触、無擾乱
- LIF (Laser Induced Fluorescence) 法により液体温度の非接触計測も可能
- PIVとLIFの組み合わせにより、速度・温度の同時計測が可能

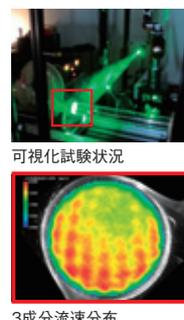
#### ④利用分野

- 回転・摺動部における油膜挙動や膜厚分布の計測
- 吸・排気および冷却系管内の流動特性の評価
- スプレー・ミスト冷却時における液滴径・流速・粒子密度等の定量評価
- 沸騰を伴う冷却現象の可視化

■試験装置概略



■PIV計測事例



技術本部  
機械・プロセスソリューション事業部

## 新技術

### ローラピッチング疲労試験機を用いた表面損傷評価

#### ①概要

ローラピッチング疲労試験機は、歯車やベアリングなどの材料同士の接触面の面圧やすべり速度を変化させて、その表面損傷やピッチング疲労寿命を評価する試験機です。新しく導入した試験機は、従来不可能だった、実機に近いすべり率環境下や実態部品に近い寸法での試験が可能です。

加えて試験体表面近傍の温度、接触面の摩擦係数、真実接触面(接触電気抵抗法)の評価も可能なため、試験中の接触状態を把握することにより、疲労寿命の推定に役立つ情報が得られます。

#### ②主な仕様

仕様	新型機	従来機
1 試験片	試験ローラ側 φ20 ~ 100mm (可変) 軸間距離 75 ~ 120mm (調整可能)	試験ローラ側 φ26mm (固定) 軸間距離 68mm (固定)
2 すべり率	0 ~ 150% (1%刻みで変動)	0, -40, -60, -140% (固定)
3 荷重	2 ~ 37kN (接触電気抵抗法の場合15kN)	2 ~ 37kN
4 付帯機能	温度測定、摩擦係数測定、 接触電気抵抗法測定が可能	特になし

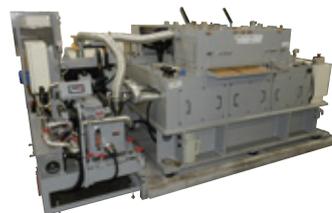
#### ③特徴

- 実負荷荷重のフィードバック制御による荷重精度が向上
- トルクセルの設置により試験ローラに作用するトルクの測定が可能
- 熱電対を試験体に埋め込み、スリップリングを介して試験ローラ表面の温度測定が可能
- 導電性ユニットの導入により、試験機に電流が流れない機構となり、接触部の電気抵抗値の測定が可能

#### ④利用分野

- 歯車の表面損傷に及ぼす素材、表面処理、潤滑油の影響評価
- カム、レールなどの摩耗現象の評価

■新規に導入したローラピッチング装置外観



技術本部  
神鉄事業所

## 新技術

### EV車国連協定期則対応の圧壊試験機

#### ①概要

バッテリー式電気自動車などに係わる国連協定期則 UN-ECE-R100.02 Part 2 (Annex 8D メカニカルインテグリティ) に対応した圧壊試験装置を導入しました。本規格に準拠した荷重制御が可能です。本規格の他、変位制御・荷重制御を要する試験も可能です。

#### ②主な仕様

200kN水平圧壊試験機仕様

プレス方式	電動駆動水平移動方式
加圧駆動方式	メカニカル方式
最大加圧力	連続最大105kN (最大200kN 10秒以下)
稼働盤移動速度	~ 25mm/sec
制御方式	シーケンスコントロール
可動側盤面寸法	700×700mm
想定最大試験体寸法	HEV、PHEVクラスの電池パックを想定

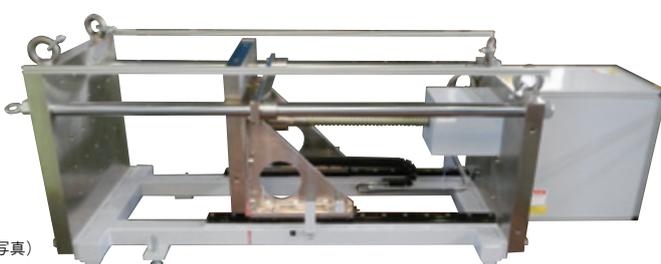
■200kN水平圧壊試験機 (側面写真)

#### ③特徴

- 油圧式では困難な、荷重・速度条件 (200kN、最大25mm/sec) の運転が可能
- サーボモーター・ボールネジ方式の加圧駆動機構により、多様かつ精度の高い運転制御が可能

#### ④利用分野

- 車載用・定置用蓄電池等の電池セル~パックレベルにおける
- 圧壊試験
  - 釘刺し試験
  - (その他構造物も含めた) 圧縮試験



技術本部  
高砂事業所

# 新製品

## スパッタリング合金薄膜および酸化物半導体薄膜のデータベース構築

### ①概要

これまでにディスプレイ分野や光ディスク分野など、多岐にわたり数多くの高機能性合金薄膜および酸化物薄膜用スパッタリングターゲットを開発してきました。これらの膨大な薄膜特性データをデータベース化したことで、お客様個別のご要望を満たす材料を即座に提案することが可能となりました。

お客様の技術課題・ご要望に対して、材料面からサポートします。

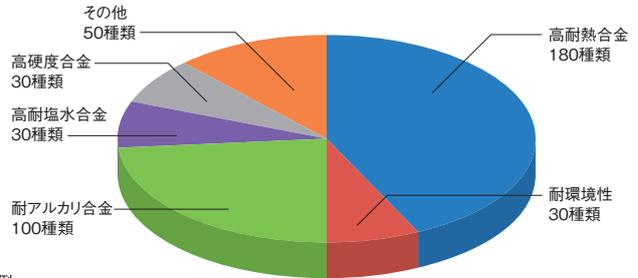
### ②主な仕様

- (1) AI合金データベース：約400種類  
収蔵する特性：耐熱性、抵抗、耐食性など
- (2) Cu合金データベース：約100種類  
収蔵する特性：耐熱性、抵抗、耐食性など
- (3) Ag合金データベース：約150種類  
収蔵する特性：反射率、抵抗、耐食性など
- (4) 酸化物半導体材料データベース：約3,000種類  
収蔵する特性：TFT特性、耐薬品性など

### ③利用分野

ディスプレイ分野をはじめ、幅広い分野でデータベースに基づいた最適なターゲット材料を提案します。ターゲットサイズは、実験用小型ターゲットから、液晶パネル製造用超大型ターゲットまで対応。

■データベース収蔵AI合金の特徴および種類



■スパッタリングターゲット外観



■AI合金データベース活用事例



ターゲット事業本部

# 新製品

## ウエハエッジ欠陥検査装置

### ①概要

ウエハエッジに発生する欠陥(カケやキズ)は、デバイス製造の歩留り低下を招くため、その検出は重要な検査項目です。後工程において発生した割れなどの不具合の原因となった欠陥を特定できれば、適切な対策をとることで歩留まりは大幅に改善できます。当社はこの要望に応えた、高速でウエハの面取り部、エッジ部(端面)、表面最外周部(エッジ部より5mm以内)の欠陥を検出する装置を開発しました。本装置は、後日の不具合原因欠陥の観察に備えて全周の画像データを取り込み、保存することも可能としました。さらに、直径測定とレーザーマークの読取機能を搭載しており、全測定結果と指定された判定基準に基づいて分類収納する機能も有します。また、オプションとして弊社保有の測定機能(魔鏡、エッジ形状、厚さ、反りなど)との組み合わせも可能です。今後300mm用への展開も予定しています。

### ②主な仕様

- (1) 対象ウエハ：直径 φ200mm
- (2) 検出欠陥：ウエハエッジ部およびノッチ(OF)部に発生したカケ、クラック、キズ  
ウエハ表面最外周部に発生したカケ、キズ、スリップ
- (3) 最少検出欠陥サイズ：≥5μm
- (5) タクトタイム：30sec / ウエハ(ノッチ測定時)

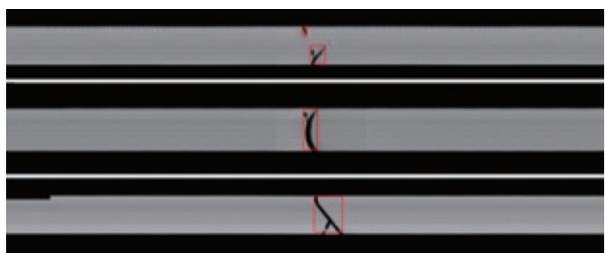
### ③特徴

- (1) 高速でウエハ全周の画像の取り込み、保存が可能
- (2) 上下面取り部、エッジ部、表面最外周部の4カ所同時検査が可能
- (3) 判定条件の設定により検出欠陥性状の指定が可能
- (4) ID読み取り(表面)、直径測定。その他検査、測定オプションを追加可能
- (5) NED社のラインスキャン方式を採用

■装置外観



■面取り部、エッジ部の検査結果



LEO事業本部