

TENUPOL-5

Struers
Ensuring Certainty



透過電子顕微鏡
検査用試料の
自動電解薄化装置

画期的な特長と技術

スキャン機能

内蔵のスキャン機能による適切な研磨電圧の判定

内蔵のデータベース

18 種類のストルアスメソッドと最大 200 種類のユーザーメソッド

自動停止機能

開孔を紫外線が探知し、電解薄化工程が自動停止されます。

予備薄化機能

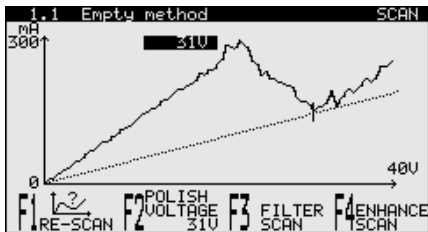
大型試料は、機械的な変形を避けるために電解研磨を用いて予備薄化ができます。

双方向電解ジェット薄化機能

構造の損傷を防ぐため試料の両側から薄化します。

TenuPol-5 を使用すれば、直径 3 mm または 2.3 mm の試料から透過型電子顕微鏡検査用の開孔試料をわずか数分で作製することができます。試料は両面から同時に研磨され、ほとんど変形がない微細構造が得られます。開孔した試料は、赤外線検出システムにより研磨が自動停止されます。その試料は透過型電子顕微鏡の測定に使用できます。特殊なトレーニングは不要です。

また、電解研磨による予備薄化処理や電解切り取りも簡単に実行できます。



内蔵のスキャン機能による研磨電圧の判定

TenuPol-5 は、画期的なスキャン機能を備えています。ホルダーに試料を取り付けた後、事前に設定した電圧の範囲でスキャンされ、電流密度曲線が作成されます。この曲線に従い、薄片処理に必要な適正な電圧を決定します。

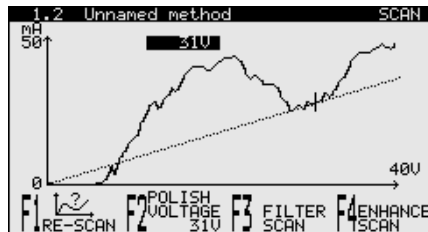
トライアルやパラメータのエラーテストに時間を使う代わりに、新しい試料材料を一度スキャンするだけで、正しい設定を容易に見つけることができます。



しかし、前述の電流密度グラフを簡単に読み取れない材料もあります。このような場合に備えて、TenuPol-5には、ノイズ除去走査機能とエンハンス（強調）機能があります。



電流密度グラフにフィルターをかけると、上図のようになりますので、適切な数値を簡単に判定できます。



さらにエンハンスすると、判定が一層容易になります。

STRUERS METHODS			
1	Stainl. steel	ø10mm	A8 0
2	Stainl. steel	ø3mm	A8 *
3	Low C-steel	ø10mm	A2 0
4	Low C-steel	ø3mm	A2 *
5	Low C-steel	ø10mm	A2 *
6	Impax 45HRC	ø10mm	A2 0
7	Impax 45HRC	ø3mm	A2 *
8	Impax 45HRC	ø3mm	A2 *
9	Titanium	ø10mm	A3 0
10	Titanium	ø3mm	A3 *

ストルアスメソッド(18種類)とユーザーメソッド(最大200種類)を含む内蔵データベース

TenuPol-5 には、最終的な薄化のための10種類の方法和、さまざまな材料の事前薄化のための8種類の方法が含まれています。よって、時間のかかるトライアルを一切行わずに、すべての範囲の材料を準備できます。これらの方法は、その他の材料に対する方法を作成するための土台としても利用可能です。TenuPol-5 のデータベースには、20 個のグループに 200 種類のユーザー設定 メソッドを保存できます。

1.1 Stainl. steel ø3mm EDIT METHOD			
Electrolyte :	A8		
Voltage :	50.0V		
Temperature recomb. :	+15°C	(-5.0°C)	
Polishing time :	No Limit		
Light stop value :	Auto		
Graphic time scale :	Auto		
Flow mode :	Single flow		
Pump flow rate :	12		

自動停止機能

透過電子顕微鏡検査 (TEM) において、以下の試験に必要な非常に小さな孔穴は、視覚的に制御することが非常に困難です。

したがって、TenuPol-5 には IR 検出器システムが装備されています。変換器からの赤外線は、ジェットノズルを通して試料に照射されます。試料の中央に開孔すると、試料の裏側にある光電管に紫外線が当たり、事前設定された光停止値に従ってプロセスが停止されます。赤外線検知システムは白色光には感応しませんので、エラーで装置を停止することはありません。

試料の事前薄化または電解切り取り時には、赤外線を使用する自動停止機能は使用できません。代わりに試料作製時間を設定します。

事前薄化機能

研磨された試料の変形を防ぐために、直径 12-21 mm の基本材料は、直径 10 mm までの範囲で 0.5 mm 未満の厚さに予備薄化できます。この手順には、特殊仕様の試料ホルダーを使用します。

電解「穿孔」

電解薄片用に小口径の試料を機械的に打ち抜こうとすると、試料が変形します。TenuPol-5 では、変形を全く生じさせずに、一度に複数の 3 mm (または 2.3 mm) の試料をホイル材料から電解「孔穴」できます。

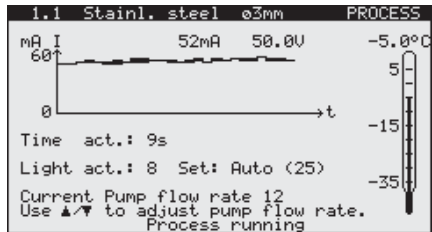
化学薄片作製

TenuPol-5 は耐腐食性材料で作られています。これにより、ほとんどの化学薬品による化学研磨が可能になります。TenuPol-5 は、過塩素酸およびその他腐食性の高い電解液と併用できます。

設計

TenuPol-5は、コントロールユニットとポリシング・薄化ユニットという2つの独立したユニットから構成されています。

電解液ポンプ、電子温度計、交換可能な試料ホルダーを備えたポリシングユニット



コントロールユニット

電源とプログラミングおよびモニタリング機能の両方が、コントロールユニットに搭載されています。ユニットはタッチパッド上で操作され、バックライトグラフィックディスプレイにはすべてのパラメータ値が表示されます。スタートボタンを押すと、表示が変わり、進行中のプロセスをモニタリングできます。電流、電解液温度、経過した薄片作成時間などのパラメータが表示されます。以前のパラメータの表示およびプロセス開始後の実際の値の表示はどちらも、すぐに使用可能な画期的な情報を提供します。1つのプロセスから次のプロセスへの逸脱をすぐに検出し、必要な対策を講じることができます。研磨結果の変更に気づく前に、電解液の変更が必要なことを検出できます。

ポリシング/薄化ユニット

独立したユニットとして設計されているため、コントロールユニットとは別にポリシング/薄化ユニットを配置することができます。必要に応じて、コントロールユニットを外部に設置し

て、ポリシングユニットをヒュームキャビネットにセットアップすることができます。TenuPol-5は、2つの電解液リザーバがあり、断熱された方は内蔵の冷却コイルと使用し、断熱されていない方は電解液冷却用です。(例:アイスバスに電解液を配置)

試料ホルダー

テヌポール-5の標準装置には、3 mm 試料用試料ホルダーが付属されています。

2.3 mm の試料ホルダーと直径 10 mm の開口を持つ試料ホルダーも利用できます。試料ホルダーは強化テフロン製で、2つの主要部品で構成されています。試料ホルダーは簡単に開閉できるので、素早く簡単に取り付けられて洗浄できます。

2つの部品のうち1つは、プラチナ電極を運びます。閉じたホルダーを研磨セルに取り付けると、研磨回路への電気接続が自動的に確立されます。追加のプラグやケーブルは不要です。もう1つの部品には、0.5 mm 未満の厚さの試料埋め込みを可能にするス

ライド式ダイヤフラムがあります。3 mm と 2.3 mm の試料ホルダーは、通常、最終的な薄化 (孔穴) に使用され、10 mm のダイヤフラムを備えたホルダーは、事前薄化と電解での「孔穴」に使用されます。

ジェットホルダー

標準セットのジェットホルダーには、3 mm と 2.3 mm の試料ホルダーと併用するための 1 mm のジェット孔穴があります。

10 mm の開口部を持つホルダーとの使用に適した 2.5 mm ジェット穴を持つジェットホルダーも用意されています。



直径 10 mm の最終的な薄化に適した 3 mm 試料用試料ホルダーです。事前薄化または電解孔穴用とジェットホルダーと一緒に使用します。プラチナコネクタースライド式試料固定具。

技術データ

制御ユニット

主電源電圧:	単相、100-120/220-240V、50-60 Hz
消費電力:	220-240V / 2 A 110-120V / 4 A
出力:	0-100V / 0-2.5 A

寸法

幅:	385 mm
奥行き:	350 mm
高さ:	160 mm
重量:	14.7 kg

ポリシングユニット

元試料のサイズ:	直径 12-21 mm、最大厚さ 1 mm 直径 3 mm、最大厚さ 0.5 mm、直径 2.3 mm、最大厚さ 0.5 mm
----------	---

寸法

幅:	270 mm
奥行き:	180 mm
高さ:	276 mm
重量:	3.8 kg

仕様

コード

テヌポール-5 制御ユニット(電子温度計付き)。 ポリシングユニット(04086002)の接続用。	05396233
テヌポールポリッシングユニット、径3mm試料用試料ホルダー(04086901)、 ジェット・ホルダーのセット(04086904)、ポンプ、冷却コイル、 PVC製断熱容器、PVC製非断熱容器及び内蔵の光電管を装備。	04086002
試料ホルダー 径3 mm 試料用	04086901
試料ホルダー 径2.3mm試料用	04086902
試料ホルダー 径10mm 試料(予備薄化)用	04086903
ジェット 径1mm孔穴	04086904
ジェット 径2.5mm 孔穴 (04086903と併用するための)	04086905
テープキット 3mm/2.3mm 試料の電解切り取り用	40900041

ストルアスの装置は適用される国際指令の規定と従属する基準に準拠しています。
(詳細は、地域サプライヤにお問い合わせください。)

ストルアスの製品は継続的に開発されています。そのため、ストルアスは予告なしに製品の仕様を変更する場合があります。