



熱重量分析計

TGA THERMOSTEP

熱重量分析は有機物、無機物および合成材料の標準的な分析法です。一般的に熱重量分析とは、ユーザー定義された温度または加熱プロセスにおける重量損失の測定を意味します。

ELTRA社のTGA Thermostepは、ユーザー定義した温度、雰囲気下で、水分、揮発性物質、灰分のような様々なパラメータを測定する分析計です。TGA Thermostepでは、5 gまでの重量の試料を19個まで同時に分析でき、1,000°Cまでの温度に加熱することができます。TGA Thermostepの特徴のひとつは、ルツボカバーの管理です。Thermostepでは、分析中にルツボカバーの開閉を行うことができます。この特徴により、例えば石炭、コークス中の揮発性物質の正確な測定ができます。



メリット

- | 最大19個のサンプルを同時測定
- | 最大5gのサンプル重量に対応
- | 高速加熱、正確な温度管理
- | 高性能、正確な秤量セル
- | りつぽカバーの自動装着と昇降
- | ラボや生産現場での使用に適した堅牢設計

熱重量分析計 THERMOSTEP TGA

高い信頼性と柔軟性

ELTRA TGA分析計は、熱重量分析で従来、用いられてきたラボ用の標準オープンやマッフル炉の代わりとしてお使いいただける理想的な装置です。TAG分析計に内蔵の天秤が炉に連結されており、炉も自由にプログラムできます。よって、加熱と秤量を一台でこなします。それにより作業の手間と時間を省き、サンプル処理能力（スループット）を高めます。さらに、水分、灰分、揮発成分といった代表的なパラメータを同時に測定できます。

TGA Thermostepでは、一回の分析サイクルで重量500 mg～5gのサンプルを最大19個まで処理できます。ユーザーは周囲雰囲気と加熱チェンバー内の温度を（1,000℃まで）設定しながら分析することで、標準作業手順書（SOP）を作成できます。サンプルを入れたるつぼのカバーは、分析の各段階で昇降できるため、石炭サンプル中の揮発成分をASTMに準拠して安全に測定できます。



カプセル設計の秤量セル

正確な分析結果

高性能な分析技術

TGA Thermostepは堅牢な設計で、高い精度と柔軟性を特長とする高性能な熱重量分析計です。様々な周囲雰囲気中で、最大5gのサンプルを分析できます。ユーザー定義のSOPに従い、水分、灰分、揮発成分といったパラメータを正確、効率的に測定します。

パージガス

TGA Thermostepでは、広範な種類のパージガスを使用できます。分析ステップごとに、窒素、酸素、周囲雰囲気などをパージガスとして選択できます。周囲雰囲気を使用する場合、TGA Thermostep内に大気を送り込み、サンプルを徐々に酸化します。

温度管理

2つの熱電対（非カプセル化）により炉内温度を管理。1つの熱電対で炉内温度を監視、もう1つで加熱ユニット内の温度を監視します。熱電対はカプセルに収納されていないため、迅速で正確な加熱制御が可能です。

カプセル設計の秤量セル

最新のTGA Thermostepは分解能0.1 mgの秤量セルをカプセルに収納した形で搭載し、高精度の測定が可能です。秤量セルはカプセルに収納されているため、大気と遮断され、非常に安定した状態を保ちます。秤量セルと炉を連結するセラミック製スピンドルには、るつぼを載せる台が付いています。

高性能加熱ユニット



冷却



熱重量分析計 THERMOSTEP TGA

手軽な操作で、迅速に結果が出る

TGA Thermostepは安全かつ容易に操作でき、便利です。PCで標準業務手順書（SOP）を選択した後、サンプルIDをソフトウェアに入力します。次に、カルーセル内でサンプルIDに割り当てられた位置のるつぼでサンプルの秤量が行われます。一つのサンプルの秤量が完了したら、カルーセルは自動的に次の位置に回転し、次に予定されているサンプルが当該るつぼ内で秤量されます。別のやり方としては、外部で秤量しておいたサンプルを充填したカルーセルを分析計に装着することもできます。

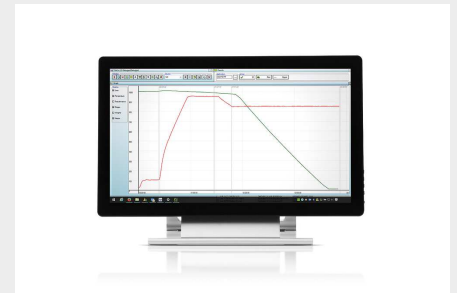
また、るつぼカバーを付けた別のカルーセルを装着することも可能です。分析が終了したら、短い冷却時間の経過後、新しい分析サイクルを開始できます。



サンプルの秤量



オプション：るつぼカバー



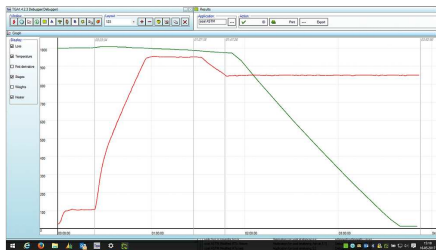
分析結果の表示

熱重量分析計 THERMOSTEP TGA

PC制御、WINDOWS®ソフト使用

ELTRA社のTGA Thermostepソフトウェアには、信頼性の高い、迅速で安全な熱重量分析に必要なあらゆる機能が備わっています。

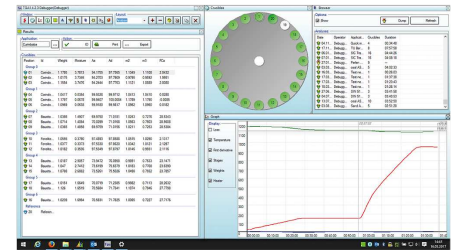
アナライザーグラフ



分析結果

Sample	Weight	Temperature	Time	Weight Loss	Temperature
Sample 1	1.000	1000	0.00	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.01	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.02	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.03	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.04	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.05	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.06	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.07	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.08	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.09	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.10	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.11	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.12	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.13	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.14	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.15	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.16	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.17	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.18	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.19	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.20	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.21	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.22	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.23	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.24	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.25	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.26	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.27	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.28	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.29	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.30	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.31	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.32	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.33	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.34	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.35	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.36	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.37	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.38	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.39	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.40	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.41	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.42	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.43	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.44	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.45	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.46	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.47	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.48	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.49	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.50	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.51	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.52	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.53	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.54	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.55	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.56	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.57	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.58	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.59	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.60	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.61	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.62	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.63	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.64	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.65	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.66	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.67	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.68	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.69	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.70	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.71	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.72	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.73	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.74	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.75	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.76	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.77	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.78	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.79	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.80	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.81	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.82	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.83	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.84	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.85	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.86	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.87	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.88	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.89	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.90	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.91	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.92	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.93	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.94	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.95	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.96	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.97	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.98	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	0.99	0.000	1000
Sample 1	1.000	1000	1.00	0.000	1000

ユーザー定義の画面レイアウト



TGAソフトウェアは、TGA測定の様々な内容を提供することができます

- | 減量グラフ
- | 絶対量
- | 体重減少の第一偏差値
- | 温度グラフ
- | 測定ステージ

現在の測定データを表形式で表示します。

- | 各測定ステップの終了後、更新された分析結果を表示
- | 測定値または乾燥重量ベースで分析結果を計算
- | 同一タイプのサンプルの複数回測定のためのグループ分け（オプション）

ユーザー定義の画面レイアウトで分析の進捗を分かりやすく表示

- | 測定グラフ
- | 現在の分析結果
- | カルーセルの位置
- | 診断画面

熱重量分析計 THERMOSTEP TGA

製品選択ガイド

その柔軟なアプリケーション管理により、TGA Thermostepは以下のような様々なサンプルのTGAパラメータを測定可能
石炭, コークス, 建築材料, 食品 ...

石炭とコークスの分析



TGA Thermostepでは、手動でカバー開閉が行われるので、水分、揮発成分、灰分といったパラメータを一回の分析サイクルで測定できます。TGAはASTM D 7582に準拠しています。

建築資材の分析



建材の分析では、水分と強熱減量（LOI）の測定が必要となります。LOIに基づいて、有機物や炭酸塩の有無を判断できます。

食物分析



ペットフード、ビスケット、ミルクなど、食品によっては乾燥質量と灰分の測定が必要になります。秤量セルのカプセル化により、小麦粉の灰分も安全かつ正確に測定できます。

機能

ELTRA社TGA Thermostepの操作は容易かつ便利です。温度、雰囲気および加熱範囲に関する測定プロセスについては、一度定義する必要があります。分析を開始するため、事前に定義したプロセスをソフトウェアで選択後、ルツボ内のサンプル重量を測定します。全てのさらなるステップが自動的に処理されます。測定プロセスの管理、結果の計算等の全てのデータ処理が、外部PCのWindows®-ソフトウェアで実行されます。水分、揮発性物質、灰分濃度の測定には約4時間必要です。

熱重量分析計 THERMOSTEP TGA

製品仕様

測定元素	灰、水分、揮発性物質
サンプル	合成材, 有機物, 無機物
アプリケーション分野	ガラス / セラミックス, 化学 / プラスチック, 医療 / 製薬, 地質学 / 鉱業, 建材, 環境 / リサイクル, 生物学, 石炭 / 電力, 農業, 食品
炉	50°C~1000°Cまで、1°Cステップで設定できる抵抗加熱セラミック炉
検出方法	天秤
最大試料数	19 ルツボ + 1 リファレンスルツボ
天秤分解能	0,0001g
天秤正確性	0,02% RSD
キャリアガス	アプリケーションによる: 酸素純度 99.9 %以上(2-4 bar) 窒素純度99.9 %以上(2-4 bar) エアー(5-6 bar)
電源	230 V, 50/60 Hz,最大 32 A
外形寸法 (W x H x D)	55 x 52 x 62 cm
重量	~65kg
付属品	PC、モニター、排気路 (直径: 100 mm/送風 毎分4 m3)

www.eltra.com/thermostep

注文データ

ELTRA TGA THERMOSTEP

(Please order PC, monitor separately / not for sale in USA)

88100-3001



TGA Thermostep with 2 carousels, 20 ceramic crucibles and 20 lids

REQUIRED ACCESSORIES

PC, モニター

71015-1000

Computer with Intel Core i5-8400 Processor, 256 GB SSD; 8 GB RAM; Windows 10 operating system; keyboard; mouse

88400-0584

Monitor, TFT (23.8")

FURTHER OPTIONS AND CONSUMABLES

ACCESSORIES (HARDWARE)

72070

Oxygen regulator

72080

Nitrogen regulator

26085

External weighing station

26102

External weighing station with balance

26794



Crucible carousel (ceramic)

26795

Lid carousel (ceramic)

CRUCIBLES, LIDS

26063



Ceramic crucibles

26053



Ceramic lid

TOOLS FOR OPERATION: SPATULAS, TWEEZERS, TONGS AND OTHER

23111		Spatula, 1 piece, L size
88400-0229		Tweezers (160 mm), curved, 1 piece
88400-0472		Tweezers (145 mm), straight, 1 piece
88400-0475		Set with 6 spatula and 1 tweezers, for multiple weighing procedures
88400-0477		Weighing boat, 1 piece, for weighing and usage of granulates
90145		Tongs for ceramic crucibles and boats, 220 mm, 1 piece

TOOLS FOR MAINTENANCE

71010		Brush, 16 mm, 1 piece, for cleaning balance from dust
-------	--	---

CALIBRATION MATERIALS

**Calibration materials may show slight variations depending on the current lot.
To see the current certification please visit www.ELTRA.com.**

CALCIUM OXALATE

90700-1040		Calcium oxalate, 50 g
------------	---	-----------------------

COAL, PREMIUM: CERTIFIED C/H/N/S; ASH, VOLATILE CONTENT

92550-3010		Coal, premium, 50 g, < 1.0 % S
92550-3020		Coal, premium, 50 g, > 1 % S
92550-3040		Coal, premium, 50 g, 1.0 – 3.0 % S
92550-3060		Coal, premium, 50 g, > 3.0 % S

COKE, PREMIUM: CERTIFIED C/H/N/S; ASH, VOLATILE CONTENT

92560-3010



Coke, premium, 50 g

PET COKE, PREMIUM, C/H/N/S, ASH, VOLATILE CONTENT CERTIFIED

92570-3020

Pet coke, premium, 50 g, > 1 % S

92570-3040

Pet coke, premium, 50 g, > 1 % S

Please note: The TGA Thermostep requires PC, monitor which have to be ordered separately