

凝縮粒子カウンター Model 3772

CPC



適用

下記のような分野で適用可能です。

- 基礎エアロゾル研究
- 吸入・暴露チャンバー試験
- 室内清浄計測
- 健康影響試験
- フィルター及び空気清浄試験
- 大気モニタリング
- 大気及び気象研究
- ナノテクノロジー研究
- 粒子生成研究
- パーティクルカウンターの較正
- 燃焼とエンジン排ガス研究
- 排ガス粒子研究

* この他のCPCモデルや応用については、弊社までお問い合わせ下さい。

概要

モデル3772凝縮粒子カウンター（CPC）は、コンパクトながら従来型CPCの特徴を全て兼ね備えたカウンターです。最小検出粒径10nm、サンプル流量1.0LPM、濃度限度は、 10^4 個/cm³まで検出できます。本モデルは、基礎エアロゾルの研究、フィルター&エアーリーナーテスト、パーティクルカウンターの較正、大気モニタリング、気象研究等の高濃度計測が必要のない分野に適しています。

本装置は、前モデル3010に下記の改良を加えました。

- 応答性 $T_{95} < 3\text{sec}$
- ボタン対策にオプティクス強化、インレット流量の制限、コンデンサーの水分除去
- メモ리카ードにデータ保存可能
- 停電時の自動復旧
- USB、イーサネット対応

計測原理

サンプルインレットから吸引されたエアロゾルサンプルは継続的に加熱されたサチュレーター部を通過します。そこでアルコール分は気化され、サンプルエアに拡散されます。

直後に、エアロゾルと気化されたアルコール分は冷やされたコンデンサーを通過し、アルコール分は飽和されます。エアロゾルサンプルが核となり、飽和されたアルコールと共に凝縮されます。

凝縮されたサンプルはレーザーで検出できる大きさとなるため、粒子数がカウントされます。

Model 3772ではシングルパーティクルモードを採用し、 10^4 個/cm³まで計測します。

高いS/N比により、低濃度においても、正確な計測が可能です。

本装置ではサンプル吸引に外付けポンプが必要になります。体積流量は、装置内部のクリティカルオリフィスで制御され、正確で信頼性のある流量制御を保ちます。

リアルタイム濃度、トータライザー機能、オペレイティングパラメーターは、装置正面のLCD表示（2ライン）にて確認可能です。

データ通信は最大時間分解0.1秒で、直接シリアルケーブルかUSBインターフェイスを通して行われます。

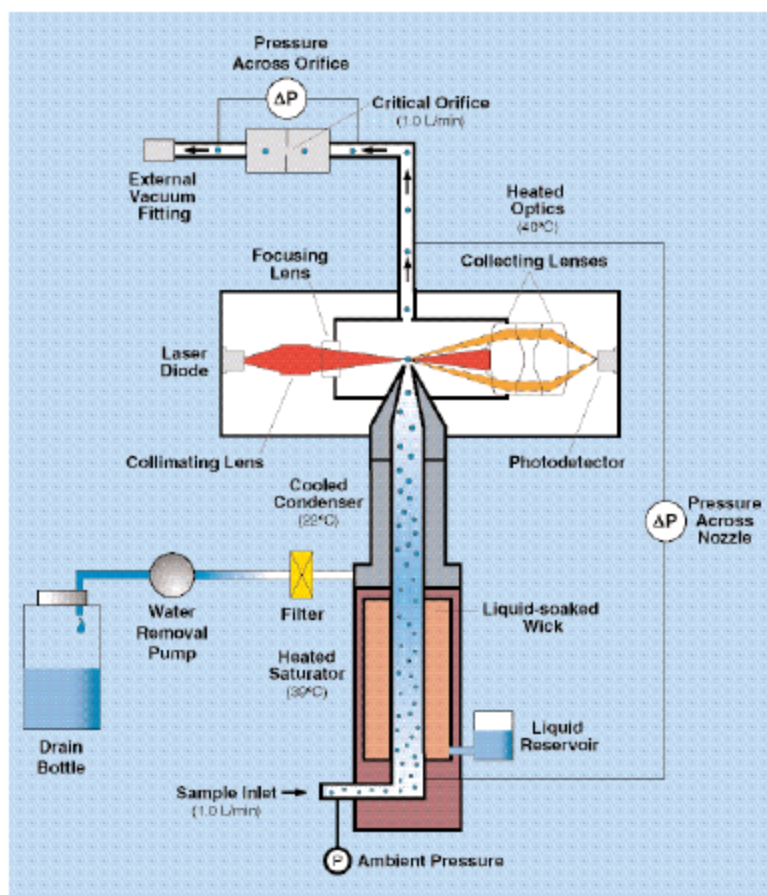


Figure. 1 内部フロー図

AIMソフトウェア

本装置は専用のAerosol Instrument Manager (AIM) ソフトウェアにて起動します (Windows対応)。

又、データの保存、データのテキスト化なども、この専用ソフトウェアにより実行されています。

また、本装置はSMPS3938の一部としても使用出来ます。Model 3082静電分級器（別途）と組み合わせSMPS3938にした場合、粒径分布がおおよそ10nm~1μmまでご覧になれます。

詳細な粒径範囲はDMA（別途）の種類により変化します。

詳しくは弊社までお尋ねください。

選択可能な最小粒径

オプションのModel 376060を使用する事で、粒径0.01~0.122 μ m間で11のカットオフ径が選択出来ます。
PSSでは、ファインメッシュに小さい粒子を拡散捕集します。更にデイフィージョンスクリーンを追加する事で（別売となります）、0.25 μ mカットオフも選択可能です。

仕様

Model 3772

粒径範囲

検出限界径 : 10nm (Sucroseの場合)

最大検出粒子径 : 3 μ m

対応濃度

シングルカウントモード : 0~10⁴ 個/cc

濃度精度

: $\pm 10\%$ (<10⁴ 個/cc)

応答時間

: 約3秒 (T95の場合)

流量

サンプル流量 : 1.0 \pm 0.05LPM

吸引源 : 外付けポンプ (別途必要)

流量コントロール : クリティカルオリフィス (差圧からポンプを制御)

動作温度

サチュレーター部 : 39 \pm 0.2 $^{\circ}$ C

コンデンサー部 : 22 \pm 0.2 $^{\circ}$ C

検出部 : 40 \pm 0.2 $^{\circ}$ C

偽計数

: <0.001個/cc (12時間平均値)

作動環境

環境温度 : 10~35 $^{\circ}$ C

環境湿度 : 0~90%RH

環境大気圧 : 75~105kPa

凝縮液

液体 : n-ブチルアルコール

供給システム : 自動制御

ウォーターリムーバルシステム : マイクロポンプにより使用済み凝縮液を処理

通信

プロトコル : ASC II

インターフェイス

RS232C : D-Sub 9ピン

USB : type B, USB 2.0

Ethernet : 8 wire RJ-45, 10/100 BASE-T, TCP/IP

データログと保存

: SD/MMCフラッシュメモリー

移動平均時間

: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 又は60秒 (フロントパネルでの操作の場合)

ソフトウェア上より他にも選択可能

アナログ入力

: 0~10V (BNCコネクター \times 2本)

出力

本体表示 : 濃度、トータル個数/積算時間、ステータス (温度、大気圧、レーザーパワー、リキッドレベル)

アナログ : BNC接続、0~10V (linear/log濃度、又はDMA電圧制御)

パルス : BNC接続、TTLパルス (350n sec)

ソフトウェア

: AIMソフトウェア (RS232C/USB接続)

較正

: 年一回推奨

電源

: 100~240VAC、50/60Hz、最大210W

必要ポンプ能力

: min 60kPa (ゲージ圧)

本体正面

: LCD TFT QVGA (320 \times 240ピクセル) 5.7インチディスプレイ、サンプルインレット、

LEDランプ、操作ボタン \times 6、フラッシュメモリー挿入口

本体背面

: 電源コネクター、USBコネクター、Ethernetコネクター、9ピンD-サブコネクター (2)、

BNC入力 (2)、BNC出力 (2)、ファン、ボタンノール供給口、ボタンノール排水口、

ポンプ排気ポート、供給ボトルと固定具

寸法 (HWD)






: 260 \times 180 \times 250mm

重量

: 5.5Kg (供給ボトルと固定具は除く)

デイフィージョンスクリーン (50%cut-off)	粒径 μ m
0	0.010
1	0.017
2	0.030
3	0.041
4	0.052
5	0.062
6	0.072
7	0.083
8	0.092
9	0.102
10	0.112
11	0.122

TSI CPCラインアップ一覧表

Model	3772	3775	3776	3787	3788	3783	3007	3790
								
最小検出粒子径 (nm, D50) *1	10	4	2.5	5	2.5	7	10	23
インレット流量 (LPM)	1.0	Low 0.3 High 1.5	Low 0.3 High 1.5	Low 0.6 High 1.5	Low 0.6 High 1.5	Low 0.6 High 3.0	0.7	1.0
エアロゾル流量 (LPM)	1.0	0.3	0.05	0.6	0.3	0.12	0.1	1.0
最大濃度限界 (#/cm ³)	1 × 10 ⁴	1 × 10 ⁷	3 × 10 ⁵	2.5 × 10 ⁵	4 × 10 ⁵	1 × 10 ⁶	1 × 10 ⁵	1 × 10 ⁴
応答時間 (sec, 95%)	< 3	< 4 *2	< 0.8 *2	< 0.75 *2	< 0.25 *2	< 3 *2	< 9	< 5
凝縮溶液	ブタノール			蒸留水			イソプロパノール	ブタノール
SMPSとの組合	可能					不可		
ポンプ	外付け	内蔵				外付け	内蔵	外付け

*1 : カウント効率50%、21℃にて

*2 : High-Flow mode 時

* 仕様は予告なしに変更される場合があります。ご了承ください。

 **東京ダイレック株式会社** TOKYO DYLEC CORP.

東京本社 〒160-0014 東京都新宿区内藤町1 内藤町ビルディング
TEL 03-3355-3632 FAX 03-3353-6895 (代表)
TEL 03-5367-0891 FAX 03-5367-0892 (営業部)

西日本営業所 〒601-8027 京都市南区東九条中御霊町53-4-4F
TEL 075-672-3266 FAX 075-672-3276

<http://www.t-dylec.net/> e-mail : info@tokyo-dylec.co.jp

April 2015