

DEKATI

Electrical Low Pressure Impactor

[ELPI®+]

電子式低圧インパクト



Excellence in Particle Measurements

® *Dylec*

東京ダイレック株式会社

概要

電子式低圧インパクタ ELPI+は、様々な分野で広く使用されているELPIシステムを基に改良されたバージョンです。

ELPI+は、データ収集速度10Hzという速さでリアルタイムに6 nm–10 μmの粒径範囲の粒径分布および濃度測定を行うことができます。

ELPI+は、リアルタイムでの単独操作が可能で、幅広い濃度範囲及び粒径範囲を持ち、劣悪な環境下での操作にも対応できる頑丈な構造をしています。またインパクタを使用していることにより、粒径分級された捕集済み粒子は成分分析に利用することができます。更に、ELPI+はリアルタイムに荷電分布測定およびインパクタによる重量測定が可能です。ELPI+はこれらの特徴により、幅広い範囲の粒子測定アプリケーションにご使用いただけます。

ELPI+はオプションで、最高180 °Cのサンプルガスを直接測定できるHT-ELPI+や最高500チャンネルの高分解能を有するHR-ELPI+にアップグレードすることも可能です。



写真1. ELPI+本体

動作原理

ELPI+は、チャージャ部、カスケードインパクタによる分級部および高感度電流計での電気検出部の3つの主要部で構成されています。

吸引された粒子は最初に、コロナ放電を用いたチャージャ部で決められた荷電レベルに荷電されます。その後、粒子は電氣的に絶縁された14チャンネルの捕集ステージから成るカスケード型低圧インパクタに導入され、空気力学径によって異なるインパクタステージに捕集されます。捕集された粒子は、各ステージにある高感度電流計により電荷量を計測されます。この測定された電流信号は粒子濃度と粒径に比例しています。

検出された電気信号は、チャージャ部とインパクタステージの特性である粒径との関係を利用して粒径分布に変換されます。またチャージャ部をオフにすることによって、ELPI+は粒子の荷電量分布を測定することができます。

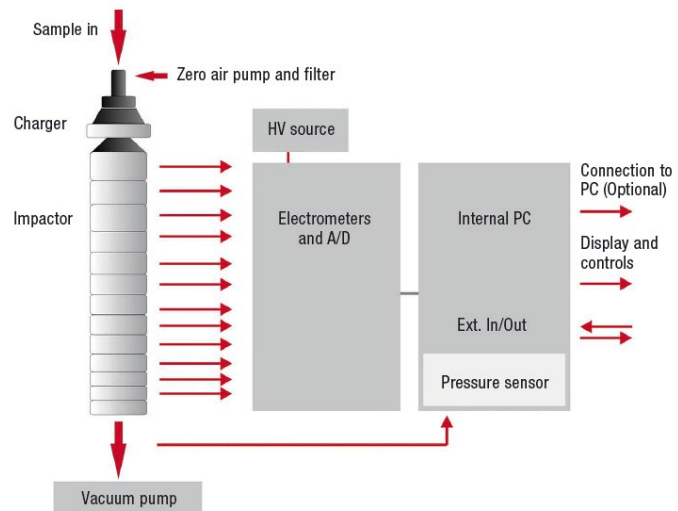


図1. ELPI+の計測原理図

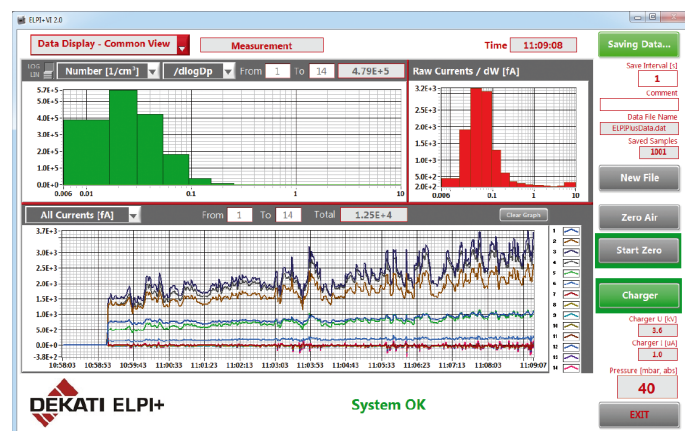


図2. ELPI+のソフトウェア表示例



特徴

- リアルタイム粒子径分布およびトータル粒子数計測
- ・ 6 nm-10 μ mの広い粒径と濃度範囲
- ・ 分級捕集後サンプルの化学分析が可能
- ・ 自動荷電分布計測
- ・ スタンドアローンまたは、ソフトウェアでの制御が可能
- ・ 頑丈な構造のため劣悪な環境下の測定も対応可能

従来型のELPIから主な改良点

- ・ 22 kgの軽量化を実現
- ・ 分級精度の向上
- ・ インパクトデザインの改良
 - － 小型化により滞留時間の短縮
 - － 拡散ロス・エラー信号の改善
- ・ データ収集速度が1.0 secから0.1 secへ
- ・ 粒径及び濃度範囲がよりワイドに
- ・ 7インチのカラーディスプレイ

適用

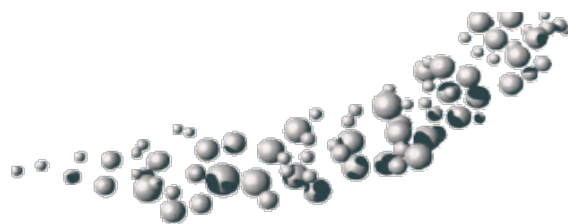
- ・ 燃焼試験
- ・ 大気環境
- ・ 屋内環境調査
- ・ エンジン排ガス測定
- ・ ブローバイガスに含まれるオイルミスト評価
- ・ 吸入薬の研究
- ・ 帯電粒子の分布測定
- ・ フィルタ効率試験
- ・ ナノテクノロジー関連研究

オプション品

- ・ 2種類のインパクト捕集板 (直径25 mm)
 - ①アルミホイル (CF-300)
 - ②ポリカーボネイト (IPR-200)
- ・ グリース (AG-10)
- ・ 真空ポンプ
- ・ インパクトと捕集板セット
- ・ HT-ELPI+へのアップグレード
- ・ HR-ELPI+へのアップグレード
- ・ Dekati[®]ドライヤ (DD-600)
- ・ 大気測定用サンプルインレット

仕様

粒径範囲	: 0.006-10 μm
チャンネル数	: 14チャンネル
サンプル流量	: 10 L/min
寸法	: H400 xW420 xD220 mm
捕集板径	: 25 mm
重量	
インパクト無し	: 15 kg
インパクト装着時	: 22 kg
ポンプ要求仕様	: 20 m^3/h @40 mbars
サンプル温度	: 10~50 $^{\circ}\text{C}$
サンプル湿度	: 0~90 %RH(結露なきこと)
データ収集速度	: 10 Hz
電源	: 100-250 V、50-60 Hz、200 W
PC要求仕様	: MS - Windows 7™ 以上
インターフェイス	: RS - 232またはEthernet
アナログ入力	: 6チャンネル(0~5V)
アナログ出力	: 3チャンネル(0~10 V)



チャージャ部

インパクト部

写真2. ELPI+のチャージャ部とインパクト部

Stage	D50% [μm]	Di [μm]	Number min [1/ cm^3]	Number max [1/ cm^3]	Mass min [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Mass max [mg/m^3]
15	10					
14	5,3	7,3	0,1	1,7E+04	11	3400
13	3,6	4,4	0,1	3,0E+04	4	1300
12	2,5	3,0	0,16	5,2E+04	2,3	730
11	1,6	2,0	0,3	9,7E+04	1,3	400
10	0,94	1,2	0,6	2,0E+05	0,6	195
9	0,60	0,75	1,2	3,9E+05	0,3	85
8	0,38	0,48	2	6,8E+05	0,12	38
7	0,25	0,31	4	1,2E+06	0,06	17
6	0,15	0,19	6	2,0E+06	0,03	7,7
5	0,094	0,12	12	3,7E+06	0,01	3,2
4	0,054	0,071	21	7,0E+06	0,004	1,3
3	0,030	0,040	42	1,4E+07	0,0015	0,47
2	0,016	0,022	90	3,0E+07	0,0005	0,16
1	0,006	0,010	240	7,9E+07	0,0002	0,03

ELPIPlus Brochure 062018による
上記表の値は公称値になります。
ELPI+™は、機器毎にDekatiにて出荷時に校正されます。



仕様は予告なく変更される場合がありますので、ご了承下さい。

® Dylec 東京ダイレック株式会社

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)

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

TOKYO DYLEC CORP.

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

Sep 2020