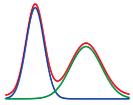


CAMBUSTION UDAC



単極型拡散式エアロゾルチャージャ



- ・ コロナ放電でエアロゾル粒子をハイレベルの荷電粒子に
- ・ タッチスクリーンで自動運転を行い、リモートコントロールオプションで荷電プロセスを調整
- ・ エアロゾル測定のマス濃度標準器の一部と

してCPMAと併せて使用

- ・ 汎用の単極チャージャとして使用
- ・ コロナワイヤの表面を汚れから保護するマルチシース流

概要

Cambustionが提供する単極型拡散式エアロゾルチャージャUDACは、エアロゾル粒子をハイレベルの荷電粒子にします。

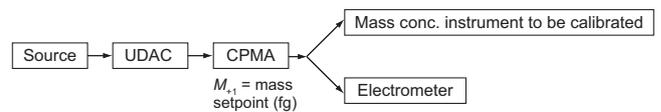
2002年に発売を開始した高速エアロゾル粒度分布計DMS500(Biskos et al., 2005)で実績あるチャージャ技術に基づき、コロナワイヤやチャージャ内部を汚れから保護するマルチシース流やリモートコントロール機能だけでなく、荷電プロセスをコントロールするためのタッチスクリーン式ユーザーインターフェースを用いた自動運転を提供します。

アプリケーション

本UDACはエアロゾル科学の実験に、独立式の単極型エアロゾルチャージャとして使用することができます(注:単極型のチャージャであるため、中和器としての用途には適していません)。

またCambustionが提供するCPMA(遠心式粒子質量分級器)や、浮遊粒子のマス濃度測定標準器(Symonds et al., 2013)であるエアロゾル用のエレクトロメータと連結して使用できます。この組み合わせを行ったUDACは、エアロゾル粒子をハイレベルの荷電粒子にします。これらの荷電粒子はCPMAを通し、マスと電荷の比率にしたがって分級されます。単一荷電されたそれぞれの粒子はCPMAマス設定値の1ユニットを有し、2荷電されたそれぞれの粒子は

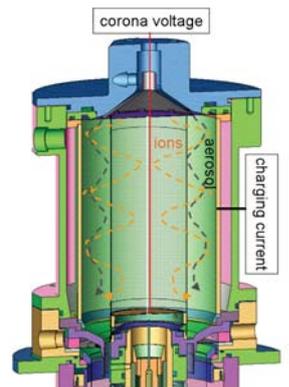
CPMAマス設定値の2ユニットを有することになります。ここでエアロゾル用のエレクトロメータが、CPMA下流側の荷電濃度を測定します。この測定値にCPMAのマス設定値を掛け算すればマス濃度が求まることになります。他の機器にキャリブレーション用のエアロゾルを流すには、ここでCPMA下流側の流れを分岐させます。



$$m_{\text{total}} = \text{mass setpoint} \times \text{indicated electrometer concentration} + \text{zero charge correction}$$

技術的解説

本UDACは空気中でイオンを発生させるため、最大で7000Vをかけた細いワイヤを使用しています。電氣的移動度の高いこれらのイオンは、エアロゾルサンプルに電荷を与える交流電場から、チャージャの荷電領域へ入って行きます。コロナワイヤの電圧は、必要な放電(イオン)電流を維持するようコントロールされます。HEPAフィルタを通った循環シース流は、コロナワイヤ

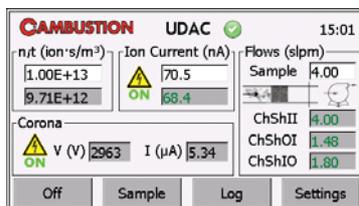


やチャージャ壁面に粒子が堆積(拡散ロスも含め)するのを防ぐと共に、高速応答特性が悪化するのを防止します。

他のチャージャと同様このチャージャは、インラインの形で配置され、この実験で流すサンプル流量はタッチスクリーン上で入力するか、またはオプションのエアロゾル流量計(以下参照)を使って測定します。イオン濃度が一定の値となるようユーザが指定できます—所定のサンプル流量、温度、および圧力条件に対し、チャージャが計算する時間積イオン濃度(nit)や最適荷電電流となるよう、一定のイオン濃度をユーザが指定できます。

タッチスクリーンのインターフェースとリモートコントロール

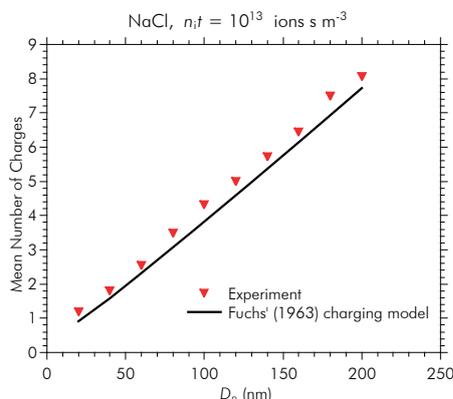
UDACの運転や操作のすべては、内蔵のタッチスクリーン式インターフェースからコントロールできます：



シリアルポート(または付属のアダプタを使ってUSB)、またはイーサネットポートへテキストコマンドを送ることでリモートコントロールができます。内蔵のウェブサーバは、タッチスクリーン式インターフェースの複製をベースに、コンピュータやモバイル機器へのJava、またはVNCを提供します。

2系統のアナログ入力を備えています—そのうちの1つはサンプル流量の入力用、もう1つは荷電レベルやチャージャの操作、またはサンプルやゼロの選択をコントロールするためのソフトウェア構築用となります。ソフトウェアで構築できるアナログ出力は、チャージャに関するパラメータ信号の殆どに対応させることができます。チャージャパラメータのログファイルは、USBのフラッシュメモリドライブへ保存できます。

性能



エアロゾル流量計

オプションのエアロゾル流量計は、UDACと組み併せて使うことができます。この流量計は粒子をたっぷり含んだ流体を、オリフィス前後の差圧から測定します。CPMA単体や、UDACとCPMAを直列接続した時にも使えます。この接続により試験現場でより精度の高いnitを決めるため、チャージャを流れるサンプル流量の自



動設定を行うことが可能となります。

参考文献

Unipolar diffusion charging of aerosol particles in the transition regime Biskos, G., Reavell, K., Collings, N. Journal of Aerosol Science, **36** 247–265 (2005)

The CPMA-electrometer system — a suspended particle mass concentration standard. Symonds, J.P.R., Reavell, K.St.J., Olfert, J.S. Aerosol Science and Technology (Aerosol Research Letters) **47** (8) i-iv (2013)

仕様 (2013年8月改訂)

極性	要求により正、または負の荷電に対応
イオン濃度 - 時間積 (nit)*	4 lpmのサンプル流量で最大イオン濃度 3×10^{13} イオン s/m^3 (レンジは流量によってリニアに増減)
荷電電流*	最大 ~200 nA
荷電電圧(方形波)	600 VAC @ 30 Hz
コロナ放電電圧	2000 – 4500 VDC
サンプル流量	1.5 – 9 lpm
Sample/Zero コントロール	ソレノイドバルブで内蔵HEPAフィルタに切り換え
シース流量	2系統、放電ワイヤと外壁の保護、内蔵のポンプでフィルタリングエアを循環。出力はダイリュージョンファクタ2で希釈された結果。
サンプル圧力レンジ	ゲージ圧で -50 ~ +200 mbar
最大サンプル温度	40 °C
使用雰囲気温度	0 ~ 40 °C, 相対湿度90%以下で結露しないこと
アナログ入力	DC 0~10 V × 2系統 1/2系統: サンプル流量入力 2/2系統: コントロール入力 (操作, 電流または nit)
アナログ出力	DC 2~10 V × 1系統
DC電源の補助出力	DC 24 V, 1A
リモートコントロール	イーサネット / RS232 / USB† を介したテキストコマンド Java ウェブインターフェース / VNC アクセス アナログ入力
所要電圧, 電力	AC 90~240 V, 50/60 Hz, Max 110W
機器重量	19 kg
機器寸法	465w × 480d × 275h mm

* チャージャの新しいワイヤ — 交換用のモジュールはCambustionで提供します。

† 付属のアダプタ

詳細については以下の連絡先にお問い合わせください：



sales@cambustion.com

Tel: +44 1223 210250

www.cambustion.com/products/udac

株式会社 司測研 158-0087 東京都世田谷区玉堤1-19-4

Tel: 03-3703-4391, e-mail: cambustion@sokken.co.jp

http://www.sokken.co.jp

森村商事株式会社 105-8451 東京都港区虎ノ門1-3-1

Tel: 03-3502-6446, e-mail: cambustion@morimura.co.jp

http://www.morimura.co.jp