
Inas (Inhalers Aerosol Spectrometer)

薬剤吸入粒子スペクトロメーター



- 測定粒径範囲 0.2~40 μ m
- 粒径分布と濃度を瞬時に計測
- 高時間分解能により10msで粒径と個数を計測
- 最大濃度限界 10^7 p/cm³
- スプレー、MDI、DPIの特性試験
- 低コスト 等

概要

Inasは希釈器内蔵型散乱エスペクトロメーターで、最大 10^7 p/cm³までの高濃度のスプレー噴霧やエアロゾル測定に適しています。吸入流量は0～100LPMとなっています。

また、本装置は濃度と統計的分布パラメーター(ザウター径など)の計測プロセスを10msで処理できる大容量プロセッサを備えています。

よってInasは粒径範囲0.2～40μ mのスプレー噴霧、ネブライザーやMDIなどの製薬吸入器、DPIなどの特性試験に適しています。

特長

- ユーザーの手で容易に校正・メンテナンスができる
- 維持が簡易
- 信頼性の高い機能
- 高濃度のサンプル測定に適した測定濃度限界(10^7 p/cm³)
- 使いやすいソフトウェアでの簡易操作

応用

- スプレー・ネブライザー用ノズルの特性試験
- ヨーロッパ薬局法に基づいた吸入エアロゾルの特性試験
(ネブライザーでは15LPM、MDIでは30LPM、DPIでは差圧4kPaで流量可変)
- スプレー・ネブライザーシステムの製品管理

原理

最大 10^7 p/cm³という高濃度の個数と粒径分布を測定するため、装置には希釈率が一定の希釈器を内蔵しています。吸入流量は条件に合わせて100LPMまで調節できます。アクセサリとして、温度と湿度の調整ラインを取り付けることで、余分な液滴を除去することも可能です。

キールのChristian Albrechts大学の製薬機関によると、他の粒径測定方法での平均的な計測値と本装置の計測値は一致しています。

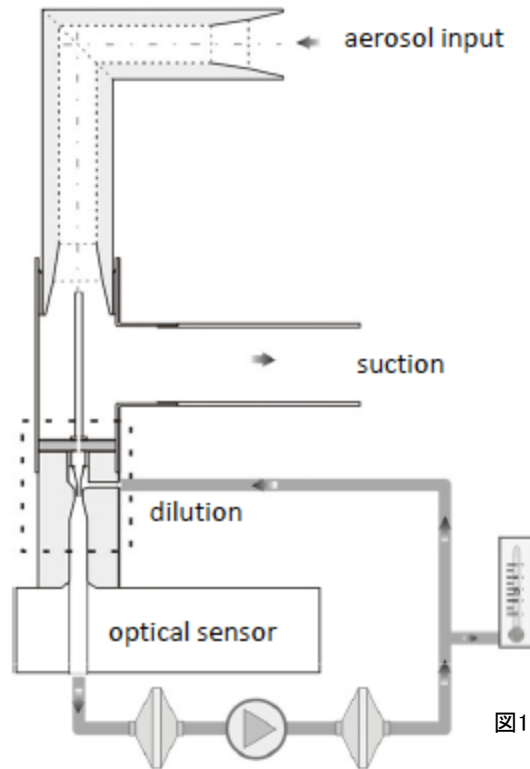


図1 Inasの内部構造

図2ではInasが計測した粒径分布と、インパクターやレーザー分級器で計測したデータを比較しています。

インパクターによる測定とは対照的に、本装置は秒で計測し、10msの高時間分解能を有しています。また、レーザー分級器と比較しても、Inasは粒径分布を正確に測定し、数学的な再現性があります。

更に本装置では濃度の測定も出来ます。

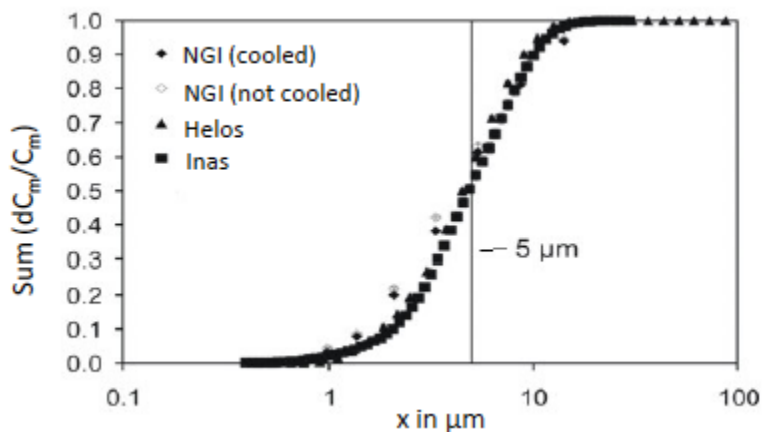


図2 Pari社製Pari LC Plusネブライザーでナノ粒子懸濁液を発生させ、NGI社製インパクター、Sympatic社製レーザー分級器Helos、PALAS社製Inasにて計測した質量累積分布の比較

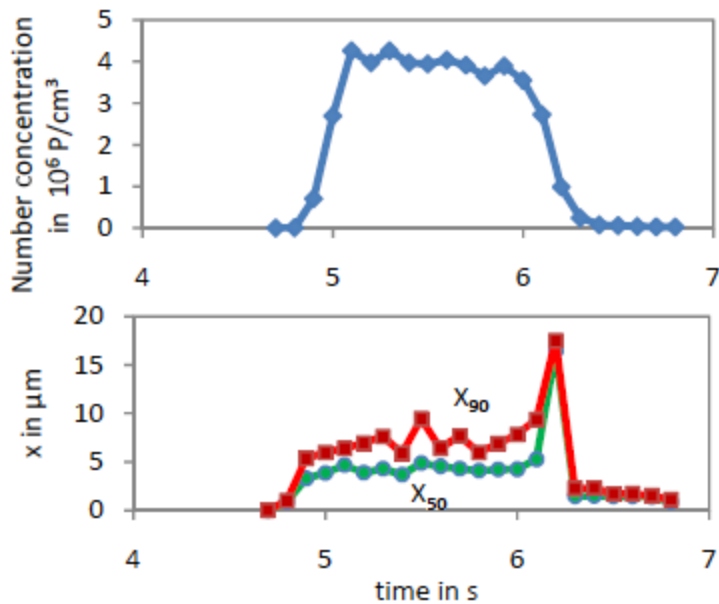


図3 Inasの時間分解能(10ms)で計測した、MDIによるスプレー噴射 (Respimat Soft Inhaler, Boehringer Ingelheim) 1回の個数濃度と X_{50} X_{90} の値の経時変化

仕様

測定範囲	: 粒子径 0.2 μ m-40 μ m、濃度 10^7 p/ccまで
吸入流量	: 10~40L/min(MDI仕様)、10~100L/min(DPI仕様)
時間分解能	: 10msec
チャンネル	: 256チャンネル(生データにて)
電源	: 115V/230V、50/60Hz
寸法(HWD)	: 上部 600×260×170 mm 下部 190×450×370 mm
重量	: 約25kg
オプション	: 温度・湿度調整ライン、吸入器接続部用アダプター