

浮遊粒子状物質成分分析用カスケードインパクト

スリットジェットエアサンブラ

MCAS-SJ



粒子分粒捕集機構特許取得
(特許第5514676号)

粒径分布把握に最適！

粒子状物質を粗大側と微小側に分粒できるため、粒径分布特性が把握可能です。

成分分析の精度向上に最適！

新方式の分粒機構採用により、成分分析に適する一様な捕集面を実現しました。

省スペース・低コスト対応！

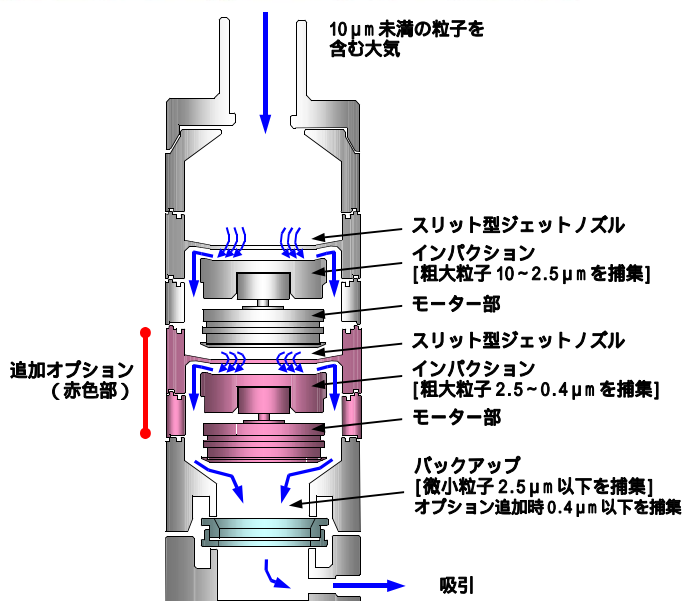
独立した2経路により、交互サンプリングや複数分析用捕集など、1台で2役をこなします。



ムラタ計測器サービス株式会社

構造・特徴

浮遊粒子状物質 (SPM) を分粒捕集



本装置では、SPM (粒径 $D_p < 10 \mu\text{m}$) を粗大粒子 ($2.5 \mu\text{m} < D_p < 10 \mu\text{m}$) と微小粒子 ($D_p \leq 2.5 \mu\text{m}$, $\text{PM}_{2.5}$) に分けて採取することができます。

追加オプションにより、微小粒子をさらに液滴モード粒子 ($0.4 \mu\text{m} < D_p \leq 2.5 \mu\text{m}$) と主として凝縮モードの粒子 ($D_p \leq 0.4 \mu\text{m}$, $\text{PM}_{0.4}$) に分粒して捕集することが可能です。

粗大粒子と微小粒子を同一試料として捕集するため、粗大粒子と微小粒子の比較、評価に適しています。

分粒機構にスリット型ジェットノズル^{*1}を採用

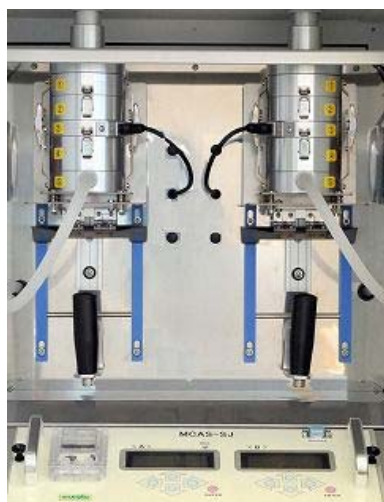
蛍光X線分析やIMPROVE法による炭素成分分析などの分析を行う場合、捕集材上に粒子が均一に分布していることが必要となります。本装置では、成分分析に適する試料が得られるように、分粒機構に工夫を施しました。

$\text{PM}_{2.5}$ と $\text{PM}_{0.4}$ の分粒装置には、曲線状のスリット型ジェットノズルを採用し、粒子が衝突する捕集板を回転させることで、面的に均一な試料が捕集できるようになっています。



スリット型ジェットノズル (粒径 2.5 μm 、50%カット) フィルタ捕集面 (粗大粒子 $2.5 \mu\text{m} < D_p < 10 \mu\text{m}$)

*1 特許登録：粒子分粒捕集機構 (特許第5514676号)
大阪府立大学 溝畑教授と共同開発



独立した2つの経路による捕集

本装置には独立した2つの経路でサンプリング装置が備わっています。

これにより、1台で質量濃度用試料と成分分析用試料が同時に採取できます。

タイマーセットにより交互捕集を行えば、フィルタ交換などのメンテナンス作業を軽減することができます。

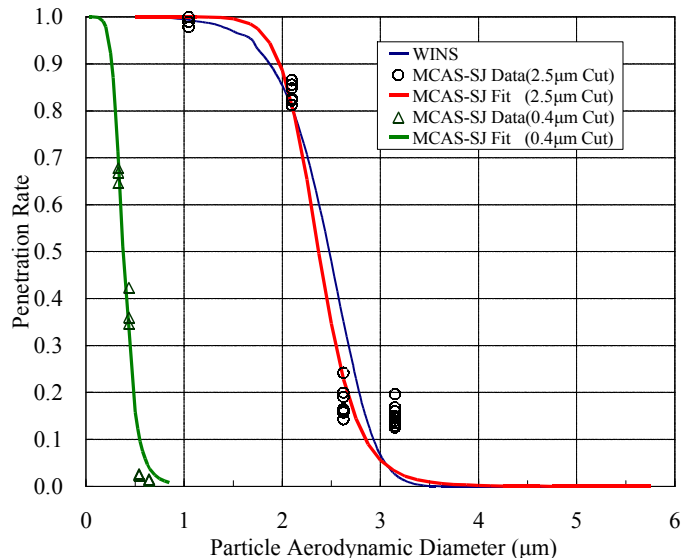
性能評価

分粒特性

標準粒子（米国Duke Scientific Corp.製、NISTトレーサブル）を用いた分粒特性試験を行い、本装置のPM_{2.5}分粒装置の特性が、50%分粒径が2.4 μm、80%分粒径に対する20%分粒径の比で規定される傾きは1.2であることを確認しました。これはJISに規定される条件^{*2}を満たすものです。

*2 JIS Z 8851 大気中のPM_{2.5}測定用サンプラ
<分粒性能>

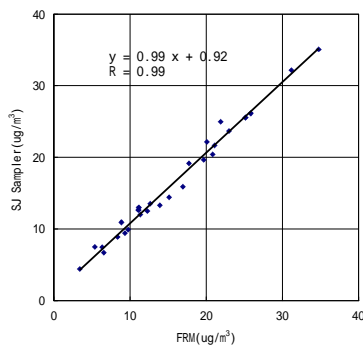
50%分粒径が $2.5 \pm 0.2 \mu\text{m}$ 、80%分粒径に対する20%分粒径の比で規定する傾きが1.5以下とする。



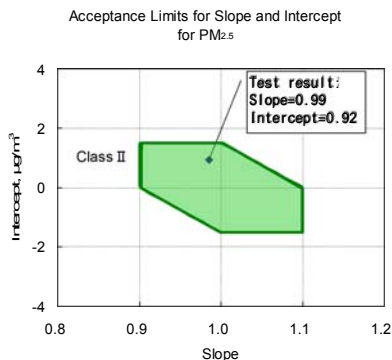
分粒装置の分粒特性

PM_{2.5}標準採取装置との等価性

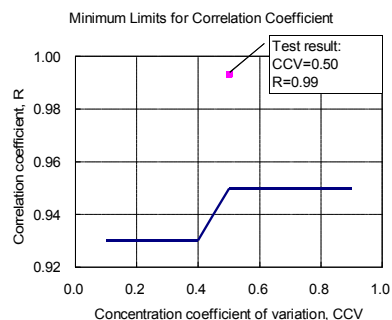
当社において、PM_{2.5}の標準採取装置とされるFRM MODEL 2000（R&P製）との並行試験を実施し、本装置の性能評価をおこないました。米国EPAのFederal Registerで規定される連邦等価測定法（FEM）に示されている評価基準に従って評価をおこなったところ、本装置はClass II^{*3}の条件を満たしていました。



PM_{2.5}の質量濃度の相関



回帰分析による評価(米国EPA方式)



*3 FEMによる等価性の評価で区分されるClassのうち、分粒機構以外は連邦測定法（FRM）の規定に従うサンプラに適用される条件。

仕様

項目	内容
品名	スリットジェットエアサンプラ
型名	MCAS-SJ-M4
分粒方式	SPM：円形ノズルインパクト、 PM _{2.5} 、PM _{0.4} ：スリット型ジェットノズル式回転インパクト (PM _{0.4} は追加オプション)
試料流量	30L/min・2経路独立制御
試料流量計	マスフローメータ
サンプリング高さ	設置面より2m
フィルタサイズ	47mm
フィルタ部温度	白金抵抗
温度センサ/湿度センサ	サーミスタ/静電容量式
気圧センサ	半導体センサ
表示および記録項目	瞬時および積算流量・気温・湿度・試料温度・大気圧・ フィルタ圧力損失・年月日および時刻・稼動状態表示
タイマー	捕集開始および捕集時間
外部インターフェイス	RS232C準拠
記録媒体	SDカード
使用温度/湿度範囲	0～40 / 10～90%
電源/消費電力	AC100V 50/60Hz / MAX600VA
本体サイズ	480(W)×410(D)×680(H) mm インレット部突起除く・約30kg
ポンプボックスサイズ	450(W)×350(D)×250(H) mm 一部突起を除く・約23kg

カタログの製品仕様は、改良のため予告なく変更することがあります。



ムラタ計測器サービス株式会社

本 社

〒245-0052 横浜市戸塚区秋葉町15番
【営業部】電話：045-812-1811 FAX：045-813-2811
E-mail：info@murata-s.co.jp URL：http://www.murata-s.co.jp/

東京支店

〒102-0072 東京都千代田区飯田橋一丁目8番10号 キャッスルウェルビル
電話：03-3512-0192 FAX：03-3512-0193