

スポットサンプラー 110Aシリーズ

Series 110A Spot Sampler



適用

- ✓ ナノ粒子分級観察
- ✓ 気候学研究
- ✓ 空気品質研究
- ✓ 健康影響のテスト
- ✓ 空気感染症の研究
- ✓ エアロゾルの化学/物理学研究
- ✓ バイオエアロゾルコレクション
- ✓ 半導体微粒子のコンタミネーションの研究

概要

スポットサンプラーは、凝縮粒子カウンター(CPC)用に開発された水凝縮技術を利用し、濃縮されたドライなサンプルをマルチ捕集板[※]もしくは懸濁液として少量の溶液中に連続的に捕集することができます。これにより、簡易的に、且つ、高い時間分解能で複数地点での微粒子化学組成の特定評価を可能としました。

スポットサンプラーは、米国National Institutes of Healthの予算補助を受け、Aerosol Devices Inc(ADI)社により開発されました。スポットサンプラーの技術はADI社が特許取得しております^{※※}。

特徴

- ◆ 粒子の跳ね返りもなく、高い捕集効率を有します。
 - 5nm~2.5 μ mのドライ捕集 >95%
 - 5nm~10 μ mの液中捕集 >90%
- ◆ 新しい3段式の凝縮成長技術に気流の加熱を最小限にすることで、揮発性成分の損失を最小化し、熱分解を低減させ、微生物の生存能力を維持します。
- ◆ サンプリング設定は1分~24時間で連続サンプリングが可能です。
- ◆ 濃縮サンプルの少量抽出により、分析感度を向上(検出限界/定量下限)できます。

※ モデルにより異なります。

※※ 米国特許番号:6712881、7736421、8801838; 独国特許番号:10392241; その他

装置の原理

スポットサンプラーは、左下図のように3段式の水凝縮技術を利用することで、エアロゾル粒子を液滴に成長させます。

「コンディショナー」

最初のコンディショナー領域は冷却されており、吸入されたサンプルエアはここで飽和水蒸気と混合します。

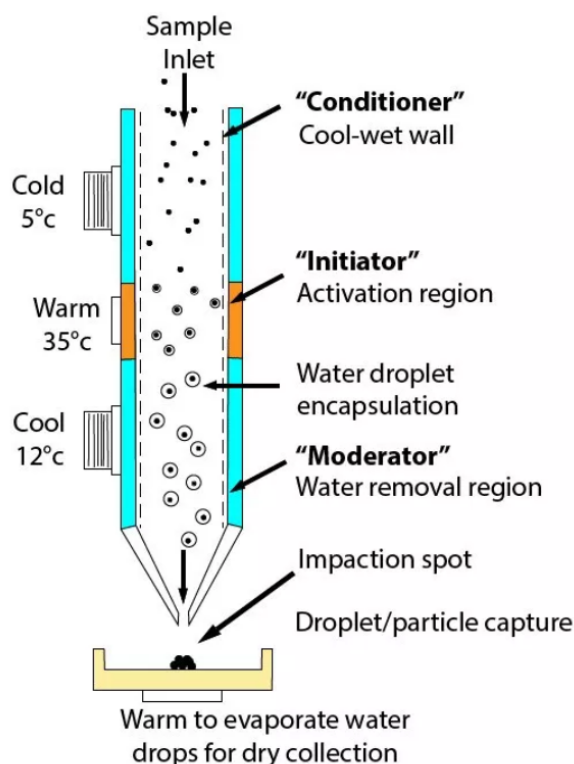
「イニシエータ」

次のイニシエータ領域は過飽和状態が維持されており、ここで微小粒子を核に水蒸気が凝縮します。イニシエータ領域の相対湿度は130~140%で、直径5~10nmのナノ粒子に対しても凝縮が可能となります。凝縮した液滴は約3 μm まで成長します。

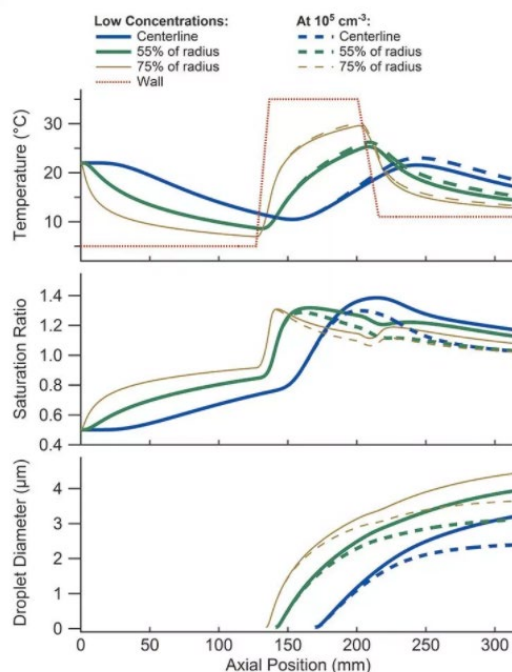
※水蒸気の拡散率は熱の拡散率よりも高く、右下の図の如くイニシエータ領域で過飽和が作られます。

「モデレーター」

最後の冷却されたモデレーター領域ではサンプルエアの温度と水蒸気量を低下させており、下流の捕集部分での凝縮を防ぎます。水滴成長を大気温度に近い状態(25~35 $^{\circ}\text{C}$)で起こすことにより、「揮発成分の高捕集」、「粒子の組成変化の軽減」、「微生物の生存を保持」を可能とします。



原理図



Temperature, saturation ratio, and droplet size under standard operating conditions (Hering et al.2014).

製品ラインナップ

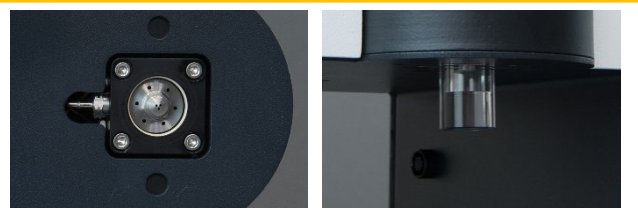


Liquid Spot Sampler (Model: LSS110A)

LSS110Aは小さなポリカーボネート製のバイアルに液体やジェルを入れ、そこに凝縮された粒子を捕集することができます。

バイアルには下記の4タイプあります。

バイアルにはポートがあるものは、オンラインで分析器に捕集物を導入することができます。



LV100-902 LV100-904 LV100-903 LV100-901



- LV100-901 Liquid vial, flat, two ports
- LV100-902 Liquid vial, flat, non-ported
- LV100-903 Liquid vial, conical, ported on bottom
- LV100-904 Liquid vial, conical, non-ported



Sequential Spot Sampler (Model: SSS110A)

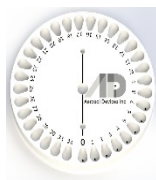
SSS110Aはウェルプレート内の32ヶ所のウェルに、凝縮された粒子を捕集することができます。

ウェルプレートには下記2種類あります。(素材については特注でのご相談もできる場合があります。)



32 ウェルプレート(円状ウェル)

- ・アルミニウム製又はPEEK製
- ・ウェル直径: 6 mm
- ・各ウェルの容量: 70 μ L



32 ウェルプレート(涙形ウェル)

- ・PEEK製
- ・ウェル直径: 6 mm
- ・各ウェルの容量: 120 μ L



Universal Spot Sampler (Model: SS110A)

SS110Aは、さまざまな分析手法を必要とするエアロゾル研究に最大限の柔軟性を提供します。標準グロースチューブプラットフォームは、Liquid Spot Sampler(LSS110A)とSequential Spot Sampler(SSS110A)のコレクターモジュールを容易に交換することができます。

仕様

サンプリング流量	1.0 – 1.5 L/min (調整可能)
測定粒子径範囲	5 nm ~ 2.5 μm (乾式捕集) 5 nm ~ 10 μm (湿式捕集)
捕集率	>95% (乾式捕集) >90% (湿式捕集)
凝縮液	蒸留水又は純水
ウェルプレート種類	容量: 33ウェル、75 μL/ウェル(円状ウェルの場合) (実際使用上、計32ウェル、各ウェルは、70μL/ウェルまで許容) 材質: PEEK®又はアルミニウム (他の材質のウェルについてはメーカー問合せ)
サンプリングタイム	ユーザー設定可能(1分~24時間/ウェルプレート)
乾性粒子堆積面積	約 1 mm(直径)
液体サンプリング	ポリカーボネート製のバイアルは、最大0.675 mLの液体/ジェルを入れられる。
サンプルフローの環境データ	サンプルインレットの露点温度及び相対湿度
ディスプレイ	LCD ディスプレイ
接続	USB出力(サンプリングパラメータ及び機器ステータス)
使用環境	10 – 35 °C 10 – 95% RH
サンプルインレット	OD 6 mm SS チューブ
電源	100-240 VAC/50-60 Hz、最大140 W
寸法	500 mm (H) x 305 mm (W) x 255 mm (D)
重量	6.8 Kg グロースチューブユニット; プラス 1.1 Kg シーケンシャルスポットコレクタモジュール; プラス 0.1 Kg 液体スポットコレクタモジュール

* 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**

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