

### 適用

モデル3088は以下の分野に適しております。

- 帯電粒子の中和
- Am241中和器の代替
- 静電分級器用の中和器
- エアロゾル粒子の帯電研究
- 単分散粒子の発生



### 概要

TSI社製 モデル3088 軟X線中和器は9.5 keV以下という低エネルギーのX線源を有するコンパクトな中和器で、プラスとマイナスのイオンを高濃度に発生します。モデル3088はTSI社の静電分級器（モデル3082及び3080）用に設計された中和器で従来のエアロゾル中和器と同等の性能を有します。また同中和器は安全に使用するためのインターロックスイッチを有しており、中和器を使用しない場合は電源をOFFにすることが可能であるため可搬型の中和器として適します。

同中和器の運転可能時間（X-Rayランプ点灯時間）は約8760時間で、1日8時間で週5日運転した場合に約4.2年使用できます（モデル3082の静電分級器を使用した場合はトータル運転時間が表示されます）。運転可能時間が過ぎると軟X線中和器のLEDランプが点滅するので、この場合はメーカーであるTSI社に送りX線源を交換することができます。

### 特徴

モデル3088は以下のような特徴があります。

- Am241等の放射性中和器の代替
- インターロックスイッチを有した可搬型の中和器
- 軟X線中和器からの粒子生成なし
- TSI社製の静電分級器（モデル3082及び3080）と互換
- 電源のOn/Offが可能
- 正イオンと負イオンを発生する両極式中和器
- 運転可能時間は約8760時間
- 最大で $10^7$  個/cm<sup>3</sup>の個数濃度に対応

## 比較データ

軟X線中和器と従来型中和器であるモデル3077A※1との比較データをFigure 1に示します。同データはSMPSを使用した時の両中和器を比較した結果で、異なる粒子材料、ガス流量及び粒子濃度で試した結果として幾何平均径の差は5%以内となります。

Figure 2、3ではモデル3077Aと個数濃度を比較しており、両中和器の個数濃度は良い相関関係が確認できます。

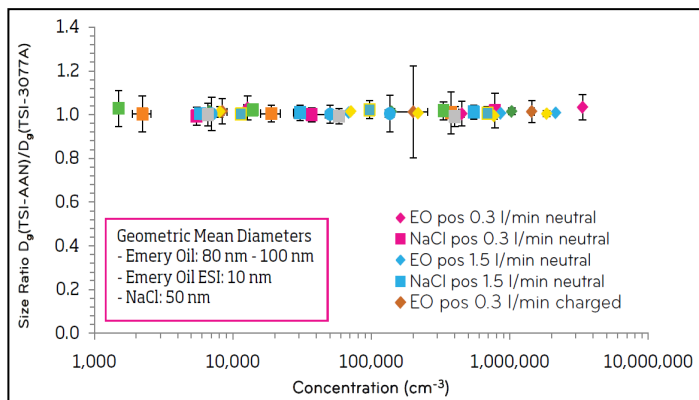


Figure 1 モデル3077Aとの幾何平均径の比較 (SMPS使用時)

## 仕様

### Model 3088

帯電方式	: 軟X線による両極拡散荷電
性能	: 9.5 keV、150 $\mu$ A
流量範囲	: 0.3~5.0 L/min
X線の線量	: 0.3 $\mu$ Sv/hr以下@0 cm 0.2 $\mu$ Sv/hr以下@5 cm
発生粒子	: 0.01 個/cm <sup>3</sup>
最大粒子濃度	: 10 <sup>7</sup> 個/cm <sup>3</sup>
供給ガス	: 空気又は窒素
作動環境	
温度範囲	: 10~33°C
湿度範囲	: 0~60% (結露なきこと)
高度上限	: 2000 m
保管環境	
温度範囲	: -10~60°C
湿度範囲	: 0~80% (結露なきこと)
圧力範囲	: $\pm$ 70 kPa
電源	
入力	: 100-240 VAC、50/60 Hz
出力	: 12 VDC、2.5A
重量	: 1.6 kg
寸法 (L×H×W)	: 353×124×50 mm
入口及び出口径	: 1/4インチ (外径)
装置材質	: ステンレス及びPTFE
運転可能時間	: 約8760時間

## 参考文献

- Whitby, K.T and Liu, B.Y.H (1966) Aerosol Science (Edited by Davies, C.N.) Academic Press, London.
- Reischl, G.P, Makela, J.M, Karch, R., and Neced, J. (1996) Journal of Aerosol Science 27 931-949.
- Liu, B.Y.H and Piu, D.Y.H. (1974a) Journal of Aerosol Science 5 465.
- Fuchs, N.A.(1963) Geofisica Pura Applicata 56, 185-193.
- Lee, H.M., Kim, C.S., Shimada, M., Okuyama, K.,(2004) Journal of Aerosol Science 36 813-829.
- Kallinger, P., Steiner, G. and Szymanski, W.W.; Characterization of four different bipolar charging devices for nanoparticle charge conditioning. J Nanopart Res (2012) 14: p. 944 ff

※1 モデル3077AはKr-85 (370 MBq) を使用

※本装置は軟X線中和器を内蔵しており、設置 (使用) する30日前までに所管の労働基準監督所長に届出が必要となります。

※本装置はベリリウム製の窓を含んでおります。廃棄の際は弊社にご連絡ください。

※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。

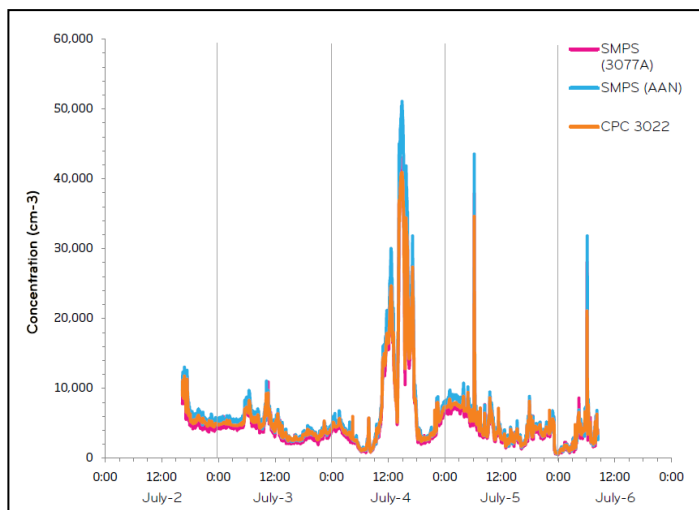


Figure 2 モデル3077Aとの濃度比較 (SMPS使用時)

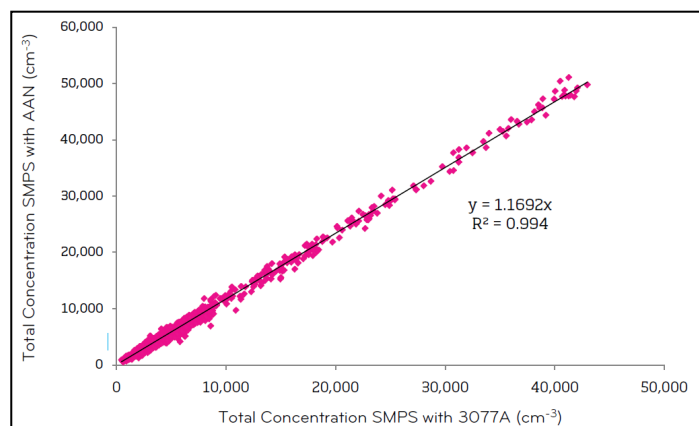


Figure 3 モデル3077Aとの相関比較 (SMPS使用時)