



大阪府立大学発

ペルチェ冷却式高性能霧箱

Ver.2020.09.07

Produced by 放射線研究センター 准教授 秋吉 優史 (akiyoshi@riast.osakafu-u.ac.jp)

従来型の霧箱の問題点

- ・ドライアイスの準備、補給が必要で、長時間の連続展示が困難
- ・アルコールの補給などでチャンバーを開けると復帰まで数分かかる
- ・高温型の霧箱は起動に時間がかかり、子供向けにはヤケドの危険
- ・市販のペルチェ冷却型は非常に高価
- ・天候などにより飛跡が観察できないことも
- ・ α 線の飛跡が見えた、だけに留まっていた

2019年7月出荷分より使用するCPUクーラーがサイドフロータイプに変更となり、到達温度がより低くなりました。

本製品の特徴

- ・ドライアイス不要で長時間安定してクリアな飛跡の観察が可能
- ・ α 線の飛跡の観察に加えて、 β 線の飛跡の観察も可能で、さらには γ 線により弾き出された光電子なども観察可能
- 放射線の種類による物質との相互作用の違いを直感的に学習出来る
- ・市販品を使用して安価に押さえており、複数ユニット購入が容易
- ・新開発のEX型は6cm角の観察面と大型チャンバーにより大勢での観察が可能

本製品は、大阪ニュークリアサイエンス協会を通じて販売を行っております。

大学・官公庁の公費売掛にも対応しておりますので、onsa-ofc@nifty.com までお問い合わせ願います。

より詳しく本製品のことを知りたい方は、以下のウェブサイトをご覧ください。

<http://bigbird.riast.osakafu-u.ac.jp/~akiyoshi/Works/CloudChamber.htm>



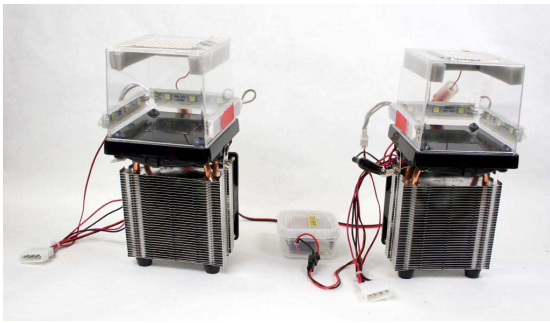
ホームページQRコード



新型のEX型、SD型、旧型の大きさの比較



新型のSD型システム



一台のATX電源と高電圧ユニットで、2台の本体を動作させることが出来、同時に α 線と β 線を観察して比較できます。



SD型の本体背面。90mmのコンパクトなファンを使用して、安全のためにフィンガーガードを装着しています。

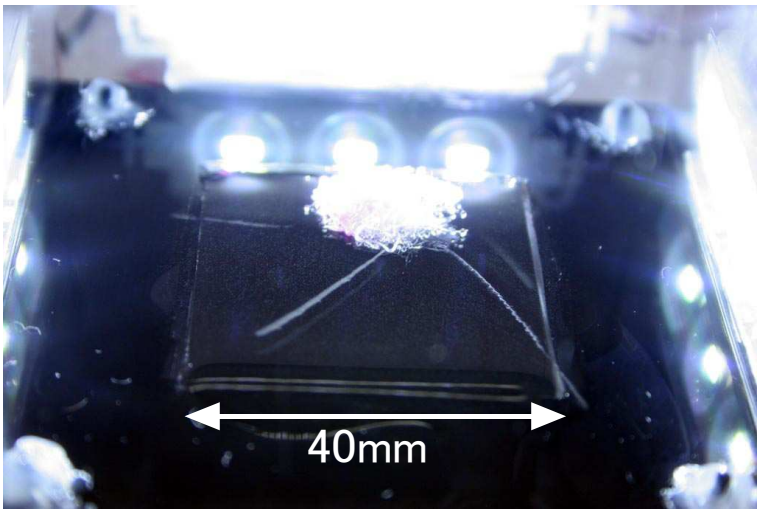


2019年9月から、観察面積を従来と同じSD型の4cm角から6cm角にまで拡大した、ペルチェ霧箱-EX型を販売致します。大型円筒形チャンバーと側面照射LEDの使用によって大勢での観察を可能としました。従来型やSD型よりも圧倒的に高性能な、上位機種となります。

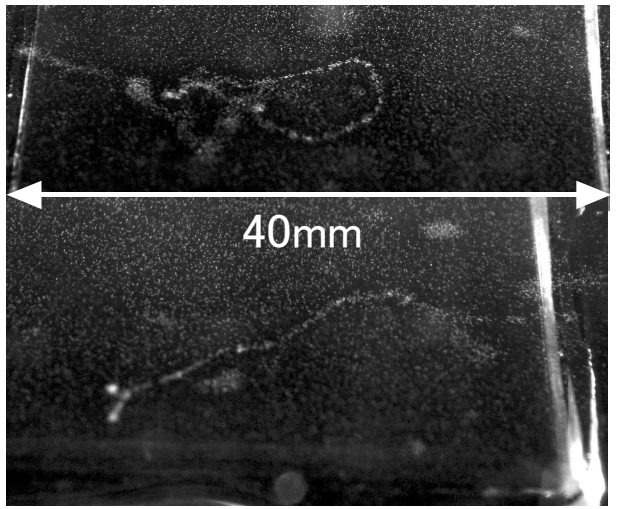


コッククロフト型高電圧ユニット。インバータ回路と高耐圧のコンデンサー、ダイオードにより3kV程度の直流高電圧を得られます。これにより空気中の雑イオンを除去し、あらゆる環境での観察を可能とします。

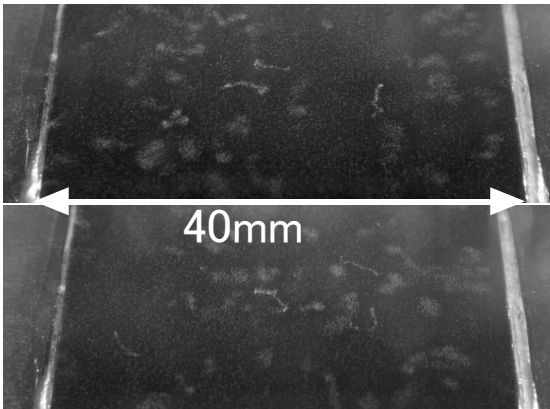
本装置はペルチェ素子、空冷式クーラー、LED照明がコンパクトにまとめられた本体ユニットと、高電圧ユニットから成っています。高輝度のLED照明により明るい室内でも観察可能です。12V/5Vの電源が別途必要ですが、古いPCから取りだしたATX電源などをお使い戴けます。観察開始まで20秒程度、途中で線源を交換などしても10秒程度で再び観察が可能です。一度アルコールを補給すると、半日程度は補給せずに動作し続けます。



装置の作動状況(SD型) (α 線の飛跡)



β 線の飛跡



クルックス管からのX線により放出された光電子の飛跡

従来の霧箱では、性能面の限界などから β 線の観察を行う事は困難でした。しかし、高電圧ユニットによる雑イオン除去と、安定して動作するペルチェ冷却素子と高輝度LEDを使用した本装置を使用することで、**確実に β 線の観察が可能**です。もちろん、 α 線は非常に明瞭な飛跡の観察が可能で、悪天候下であっても電源投入後10秒程度で観察が可能です。さらに、 β 線を遮蔽しても透過する γ 線や、X線により弾き出された光電子の**観察**も可能で、物質中の放射線の振る舞いの違いを直感的に学習可能です。