الغبار ومصادرة الطبيعية والصناعية :

توجد في الهواء كميات كبيرة من الغبار الناتج من الصناعات المختلفة بالاضافة الى العواصف في المناطق الجافة وشبة الصحراوية التي تؤدي الى اثارة كميات كبيرة من الغبار والذي يودي في بعض الحالات الى انعدام الرؤيا ومشاكل في التنفس

ماهي اهم الاسباب التي ادت الى الاهتمام بدراسة التلوث

1- قابلية بعض دقائق الغبار على اختراق الجهاز التنفسي
2- النشاط الترافقي مع عدد من ملوثات الهواء الغازية مثل اكاسيد النتروجين والكبريت
3- زيادة تركيز الغبار في الجو تؤدي الى زيادة تلبد السماء بالغيوم وزيادة في انعكاس اشعة الشمس الي الفضاء قبل الوصول الى سطح الارض وبالتالي يتسبب في انخفاض درجات الحرارة
4- تأثير الغبار على الممتلكات بسبب احداث التاكل فيها وتغيير الوان السطوح المصبوغة
5- تأثير ذرات الغبار على النباتات وخصوصا غبار الاسمنت الذي يكون طبقة لاعضوية صلبة على سطح

الورقة بوجود الرطوبة والتي تعرقل عملية التركيب الضوئي وايقاف نمو النبات وموته في النهاية ممايودي الى تسمم الانسان والحيوانات التي تتغذى على تلك النباتات

.

س: يزداد التلوث عند سكون او ركود الرياح ؟

ج: لان الملوثات الهوائية سوف لاتحمل الى طبقات الجو العليا وبالتالي يزداد تركيزها ولاتتشتت نظرا لعدم امكانية انتشارها بصورة جيدة وبذلك يزداد تاثيرها على الناس

التآثيرات الترافقية Synergetic effects

ان تاثيرات ملوث ما تتضاعف وخطورته تزداد بوجوده مع ملوث اخر وهذا الاخير تضاعف خطورته في ترافقه وتقارنه مع الملوث الاول . حيث ان لجزيئات SO_2 و H_2SO_4 القابلية الكبيرة للامتزاز علي سطح دقائق الغبار وعند اختراق تلك الدقائق للاعماق البعيدة داخل الرئة فانها تلتصق بجدار الرئة الداخلي وتؤدي الى تمزق او تخدش في موضع التصاقها وبالتالي يؤدي الي فشل القلب بسبب الاجهاد الكبير عليه ليوفر نقل كمية كافية من الاوكسجين الي بقية اعضاء الجسم والدماغ عن طريق دفع كميات كبيرة من الدم الي رئة معطوبة تعمل بكفائة منخفضة بسبب التخدش والتمزق

السيطرة على مصادر التلوث بالغبار الصناعي

تستند طرق السيطرة علي الغبار من المصادر الصناعية على حجز الدقائق الغبار قبل انفلاتها الى الجو

1- طريقة التركيد Gravity Settling Chamber

تمرر الغازات مع محتوياتها من الغبار الى حيز كبير الحجم يعمل علي تقليل سرعة اندفاع الغاز الحامل للدقائق حيث تتركد الدقائق التي يزيد حجمها عن 50 مايكرون نتيجة وزنها وتآثير الجاذبية عليها ولاتصلح هذه الطريقة التي يقل حجمها عن ذلك بسبب الوقت الطويل اللازم لتركيدها.

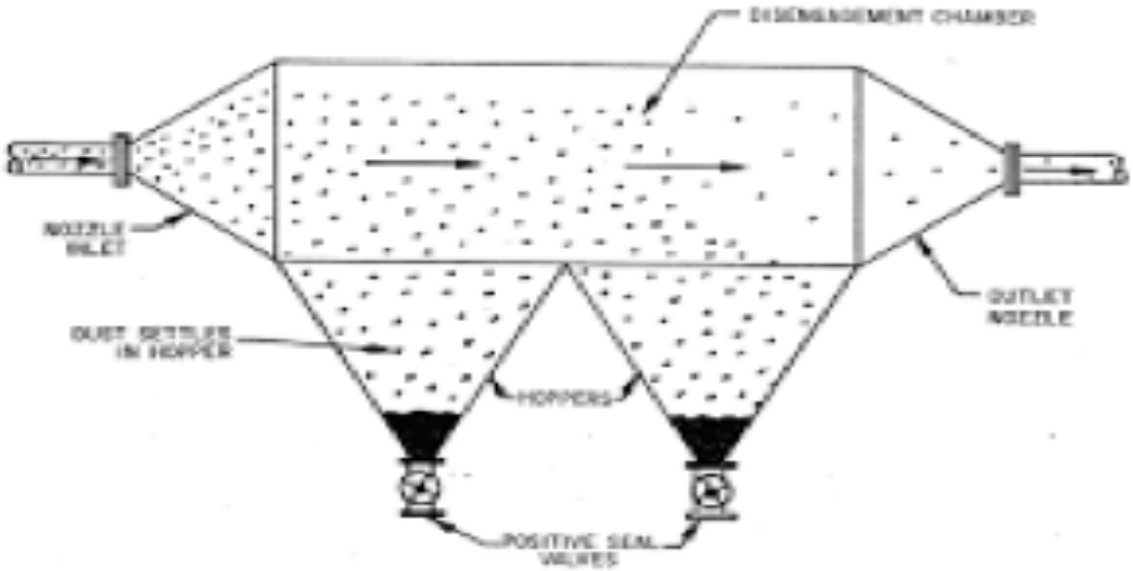


Fig. 6.1. Simple gravity settling chamber.

2- التجميع بواسطة الطرد عن المركز Cyclone Collector

يدور الغاز الحامل للدقائق داخل المجمع السايكلوني مما يؤدي الى انقذاف الدقائق بسبب وزنها الى الخارج وارتطامها بجدار السايكلون ثم نزولها الى النهاية المخروطية للمجمع

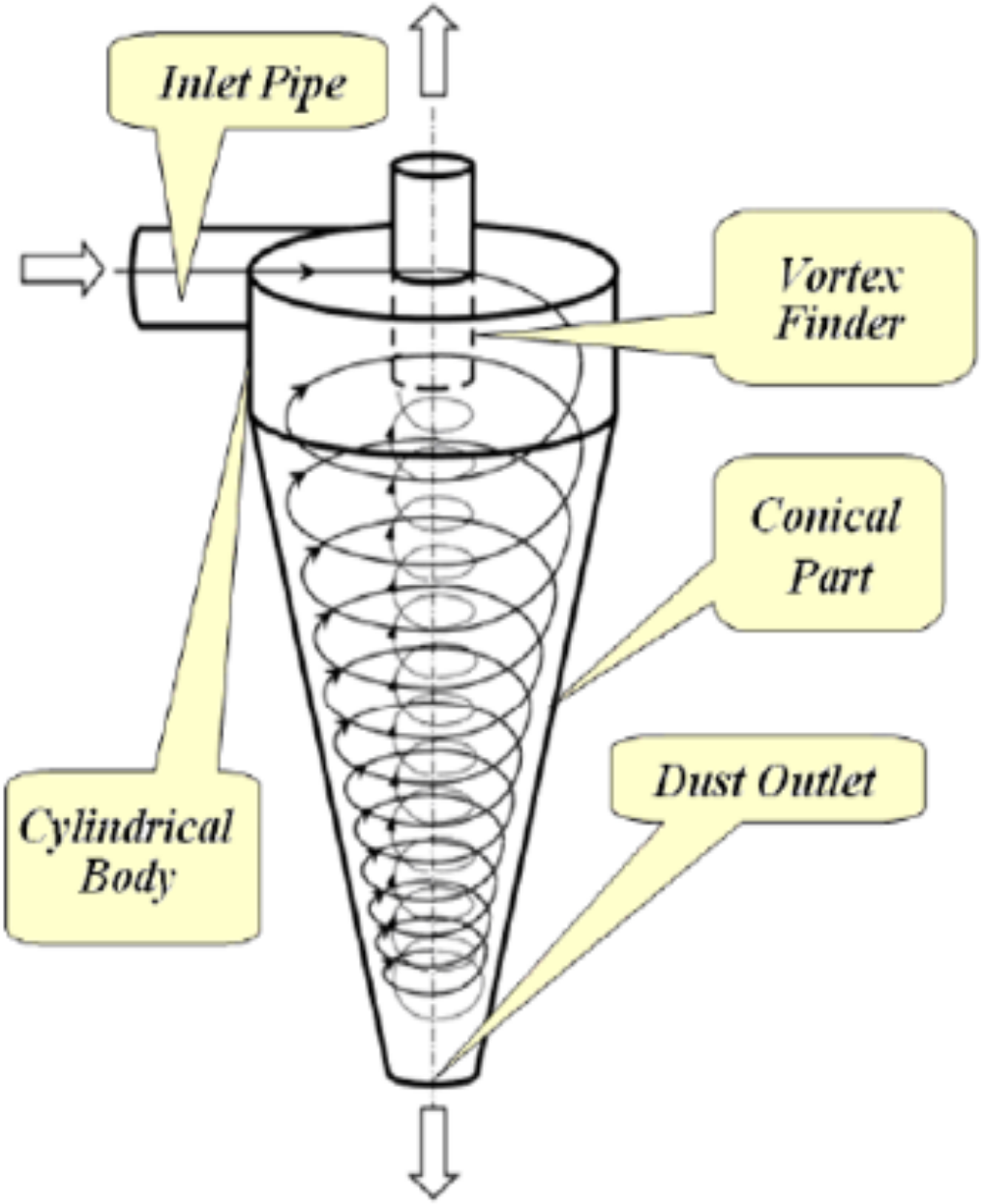
ومن مزايا هذه الطريقة

ا- ذات كفاءة عالية لتجميع الدقائق

ب- رخيصة الكلفة في بنائها وشرائها

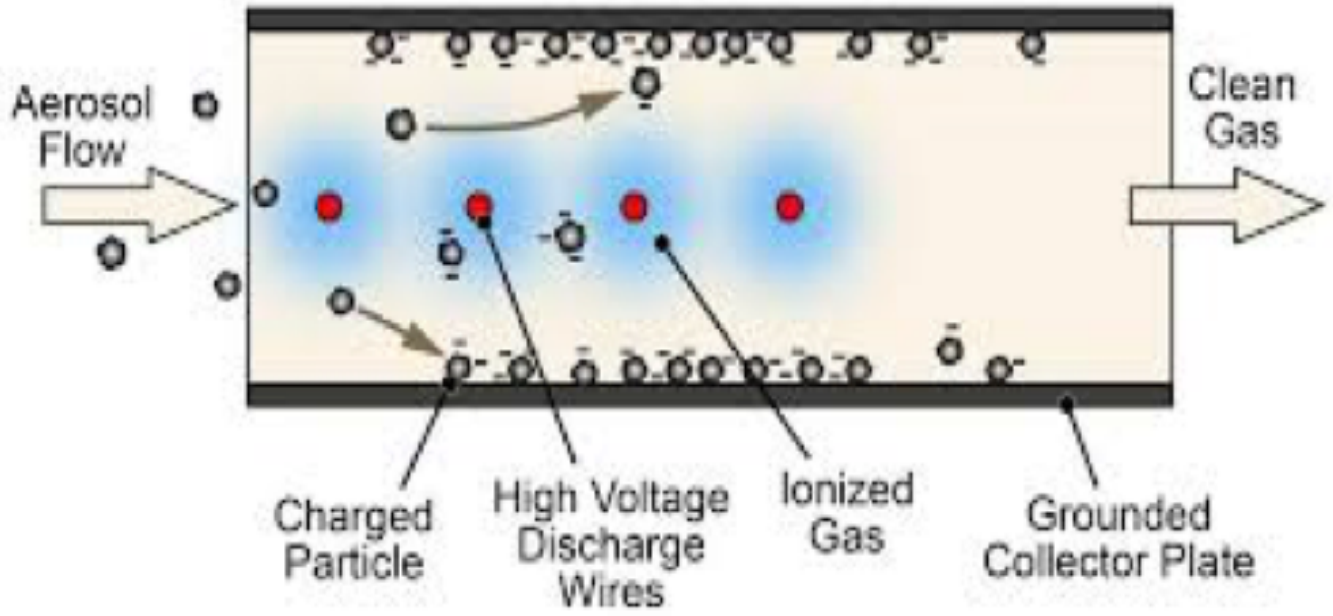
ت- لاتكلف كثيرا في تشغيلها وادامتها

ث- ذات حجم صغير نسبيا



3- التجميع بالكهربة الستاتيكية Electrostatic Precipitation

يمرر الهواء المحمل بالغبار من خلال مجال كهربائي عالي الفولتية فتتولد شحنة كهربائية ستاتيكية على سطوح هذه الدقائق ثم تمرر الدقائق المشحونة الي مجال كهربائي اخر يؤدي الى عزل الدقائق عن الهواء حيث تنجذب الى القطب المعاكس لها



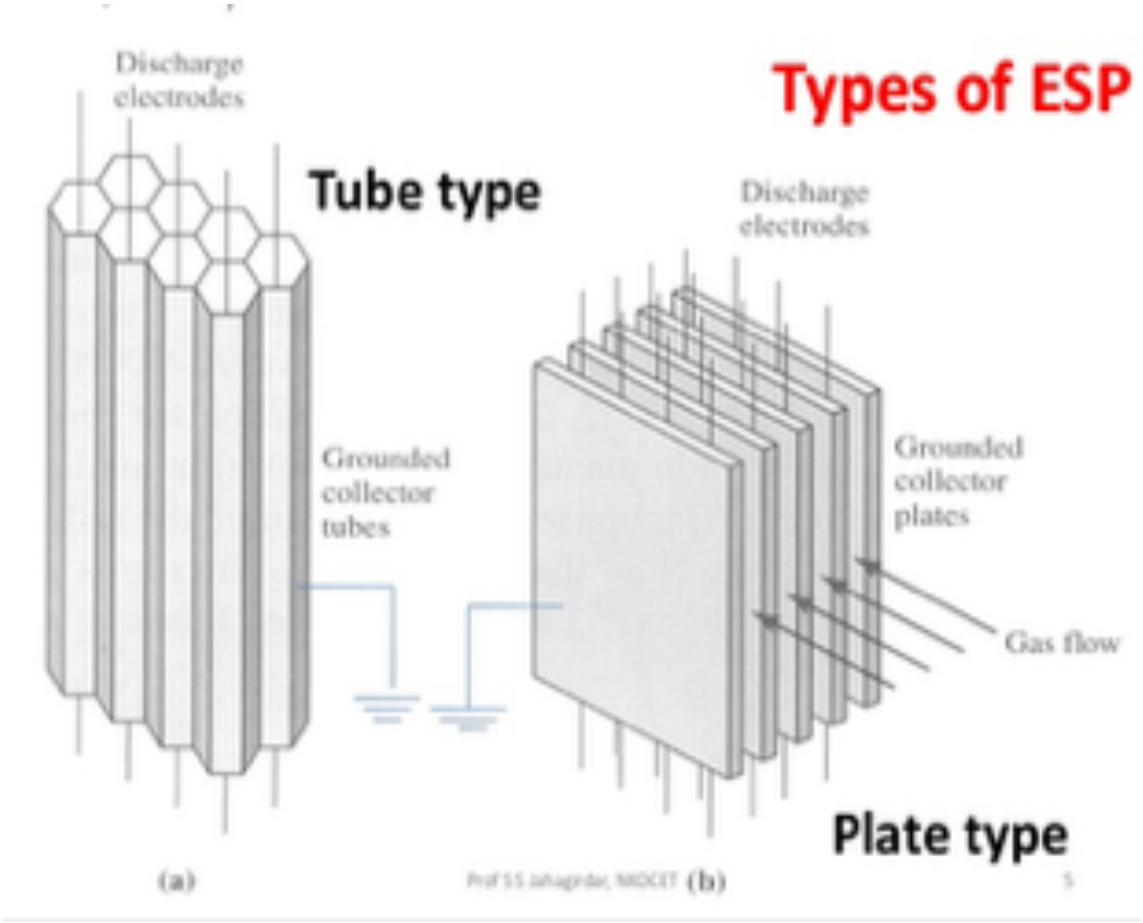
ويوجد نوعان منها

آ- المجمع الصفائحي Plate type

يتالف من مجموعة من الصفائح المشحونة المربوطة بصورة متوازية

ب- المجمع الانبوبي Tube type

تمرر شحنة سالبة عالية جدا في انبوب معدني صلد موضوع في وسط المجمع المصمم بشكل انبوب ويتصل بالارض



4- مجمعات الغبار المبللة Wet scrubbers

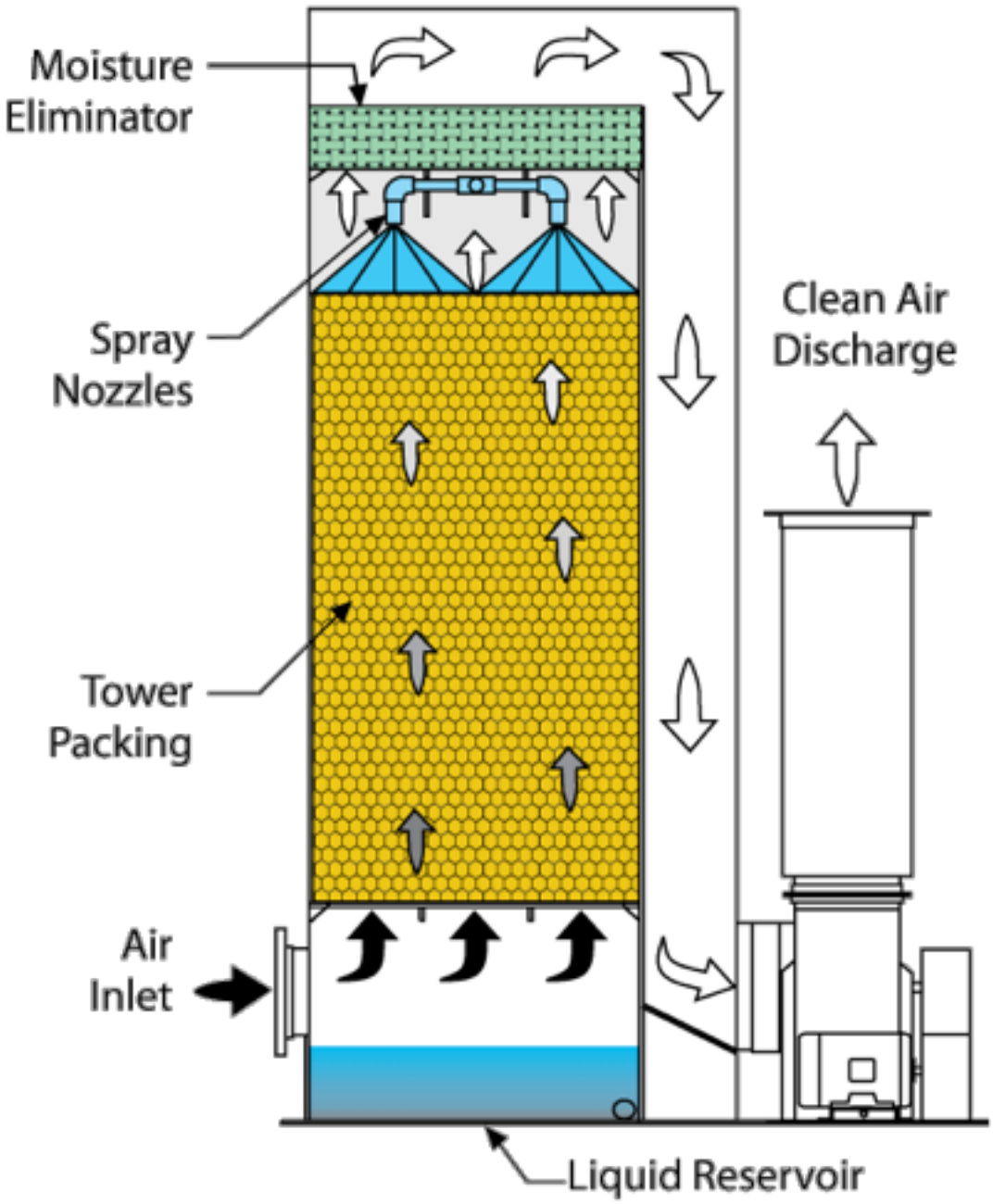
تستخدم للتخلص من الغبار واذابة الغازات المنبعثة ويوجد نوعان منهما

i-العمود ذو الحشوة Packed column

آ- رخيصة الثمن ب- المذيب المستخدم خامل كيمياويا تجاه الغازات والدقائق

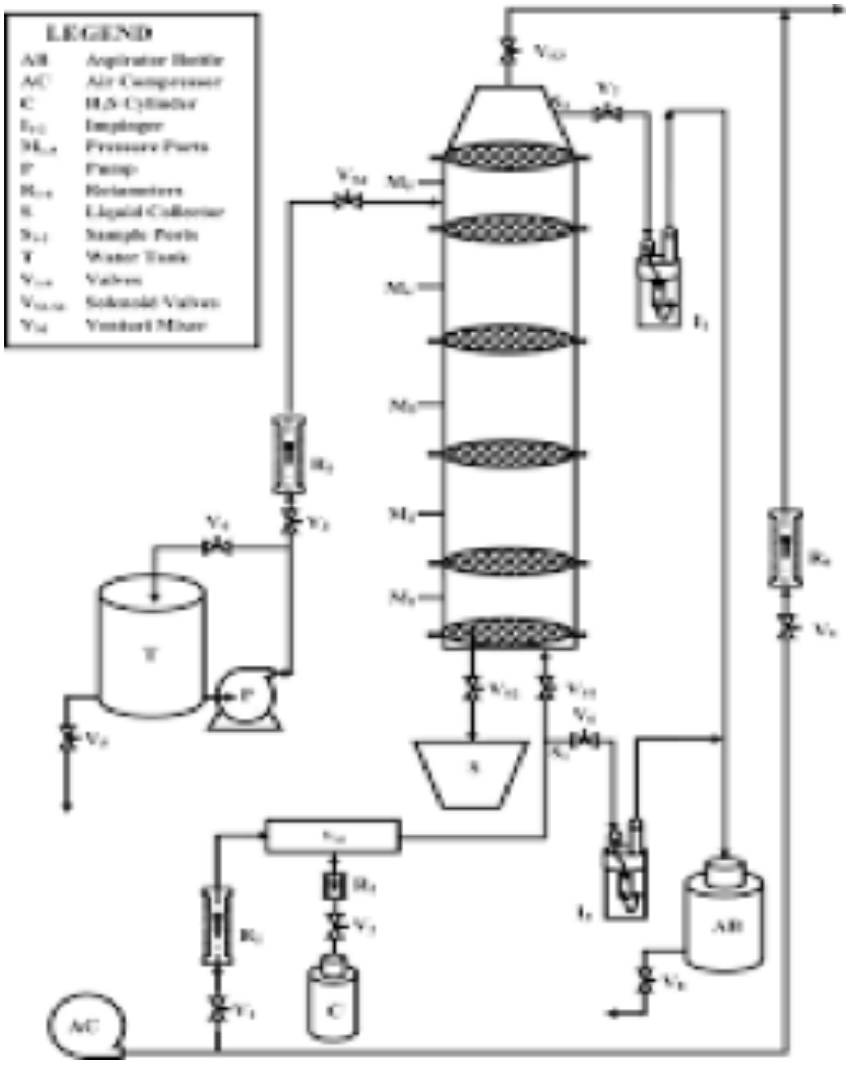
ت- ذات عمر طويل ث- ذات مساحة سطحية كبيرة ج- ذات هيكل قوي وخفيف الوزن

ح- ذات تصميم يسمح بعبور الهواء والمذيب دون حصول انخفاض في الضغط


Moisture
Eliminator
Spray
Nozzles
Tower
Packing
Air
Inlet
Clean Air
Discharge
Liquid Reservoir

ii-العمود ذو المقاطع Plate column

يتكون من اسطوانة تحوي على مقاطع مثقبة عديدة يتوقف عددها على اكفاءة المطلوبة لتنظيف الهواء وعلى طبيعة الغازات والدقائق الملوثة للهواء



وحدة قياس الملوثات

- particle concentrations – micrograms per cubic meter (µg/m3)
- gases – parts per million (ppm) for CO or parts per billion (ppb)