

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

کنترل آلودگی هوا  
کنترل آلاینده های گازی و ذره ای  
به روش تر

دکتر احمد نیک پی  
عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی قزوین  
گروه بهداشت حرفه ای  
تاریخ انتشار زمستان ۱۳۹۲  
نگارش دوم  
nikpey@gmail.com

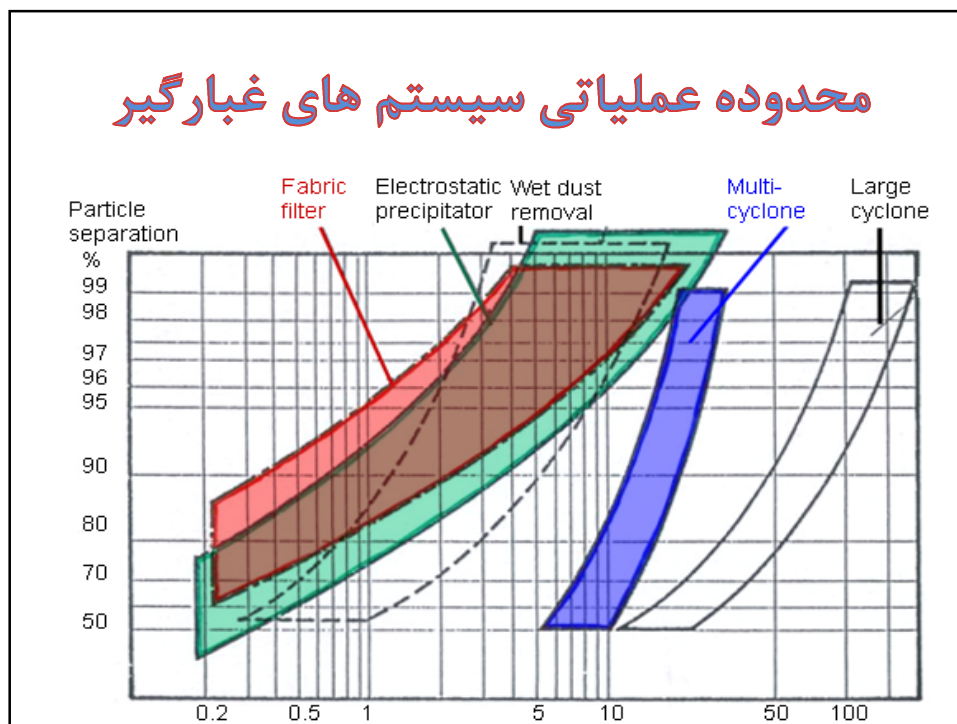
## اهداف آموزشی

- آشنایی با اسکراب‌های تر
- آشنایی با ونتوری اسکرابر
- آشنایی با اسکراب‌های صفحه بر خوردی
- آشنایی با پک تاورها(برج های آکنده)
- آشنایی با سیکلون های تر
- آشنایی با فیلترهای الکترواستاتیک

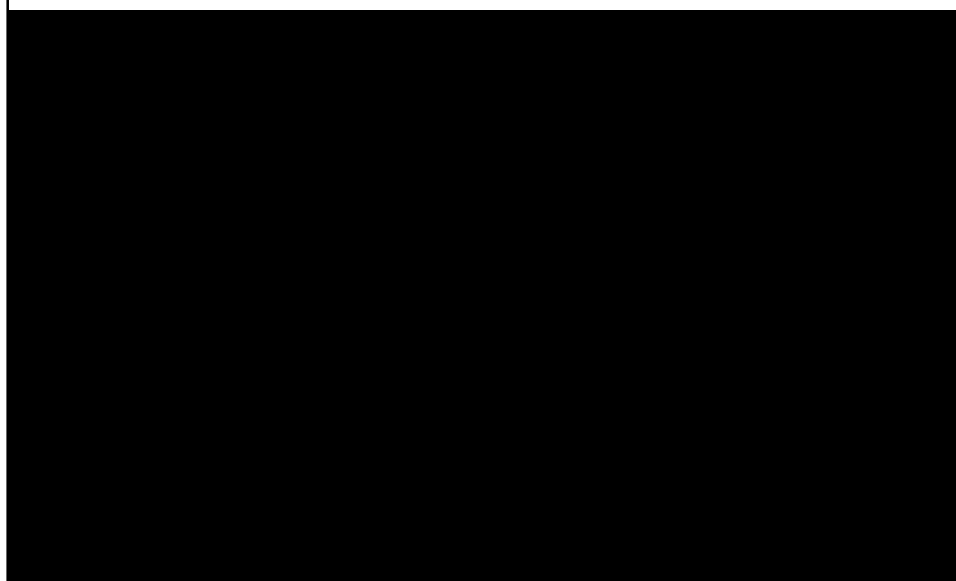
## منبع

- هندبوک کنترل ذرات ، NIOSH

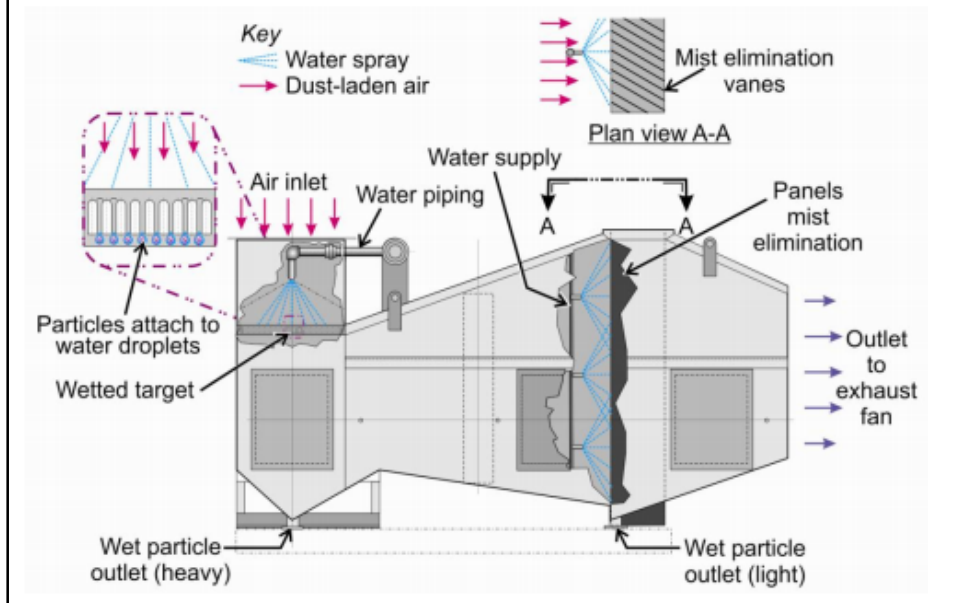
## محدوده عملیاتی سیستم های غبارگیر



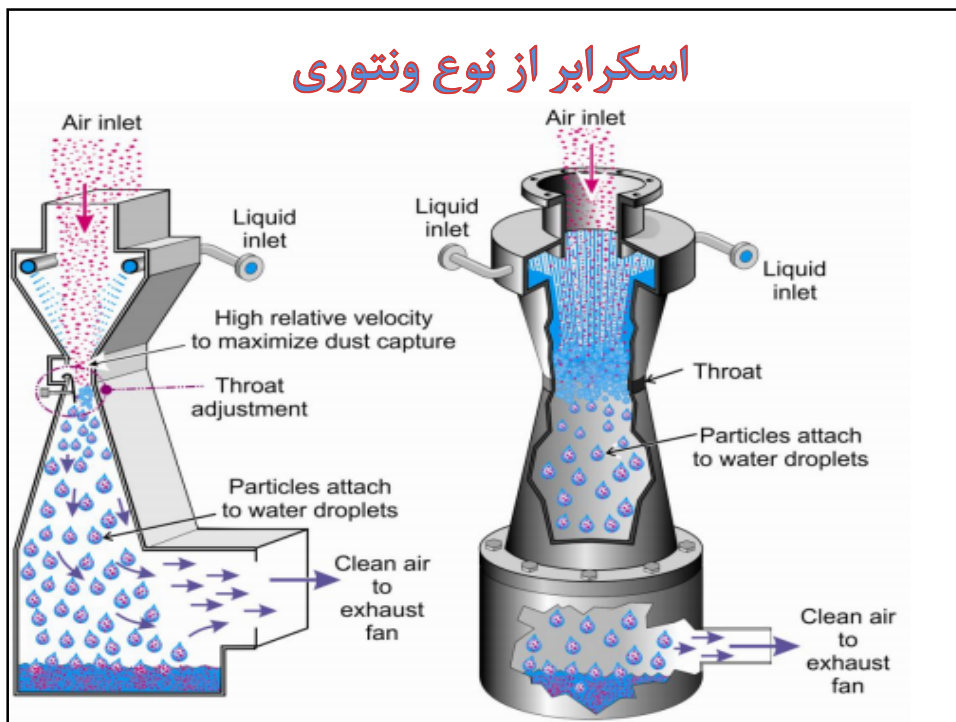
## اسکراپتر



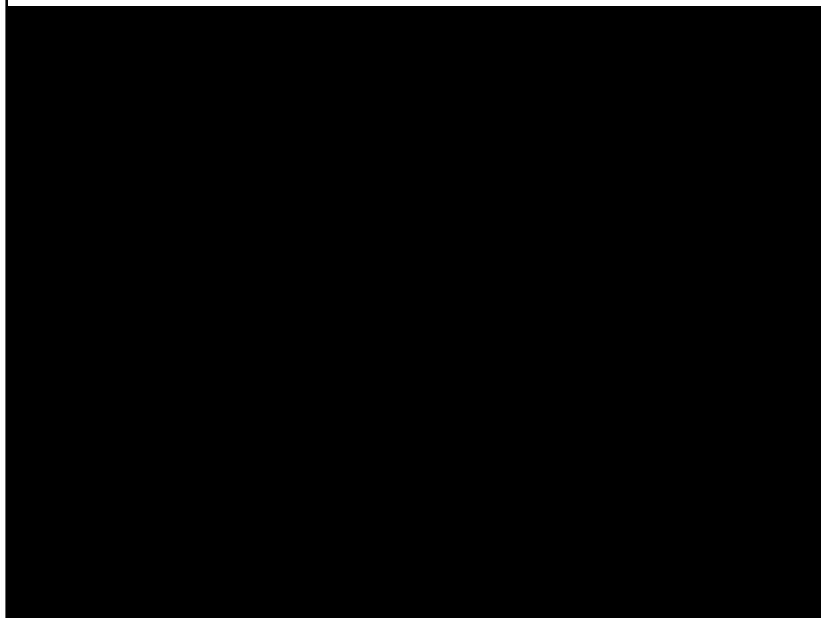
## اسکراپر تر برای جمع آوری ذرات



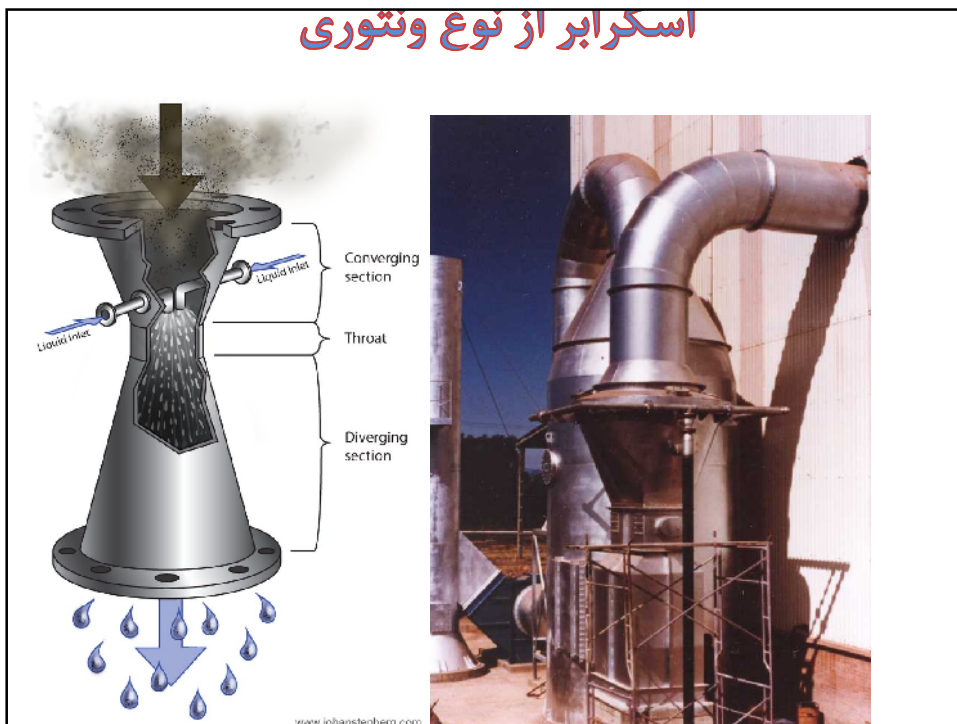
## اسکراپر از نوع ونتوری



## ونتوری اسکرابر



## اسکرابر از نوع ونتوری



## مزایای سیستم های کنترلی تر

- با کاستن از دمای گاز و افزایش رطوبت جریان سبب کاستن از ابعاد سیستم تهویه و هزینه های سرمایه گذاری می شوند.
- محدودیت دمایی و خطر حریق و انفجار ندارند.
- قابلیت جمع آوری توام ذرات و گازها و بخارات

## معایب سیستم های کنترلی تر

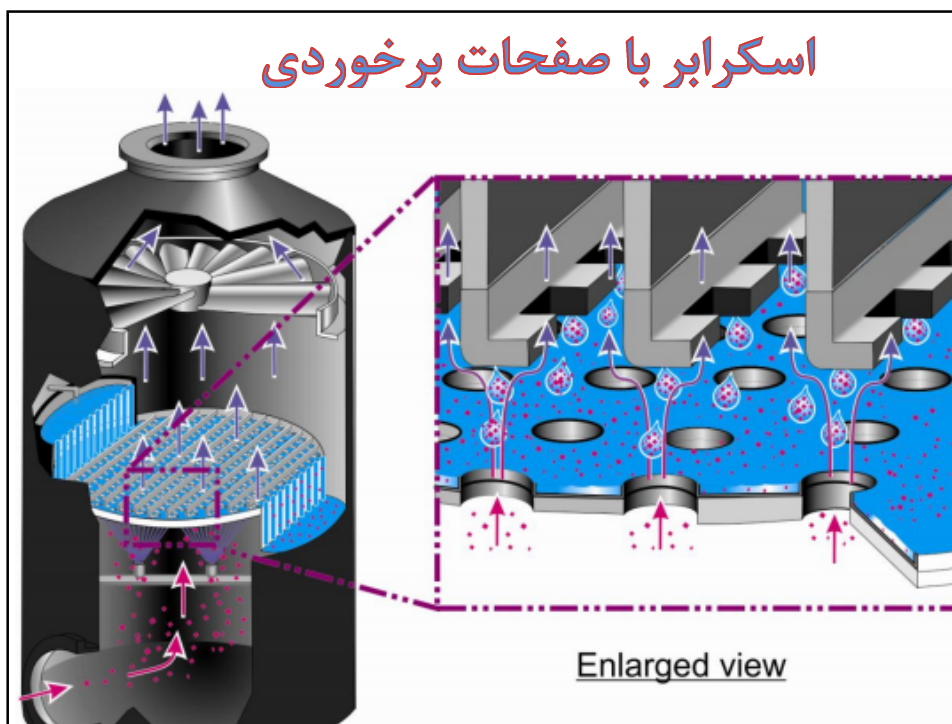
- خوردگی سریع بواسطه آلاینده جمع آوری شده در محلول جذبی و یا ماهیت خود محلول
- انرژی بالا جهت تولید قطرات ریز آب جهت کنترل ذرات ریز
- دفع پسمان و اشکال در بازیابی مواد

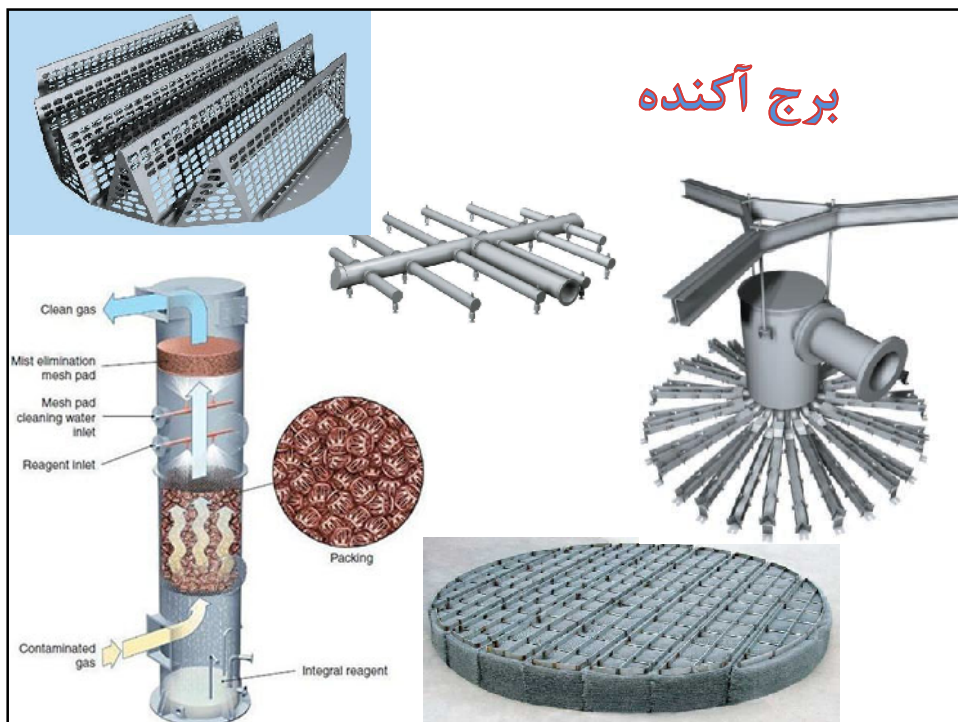
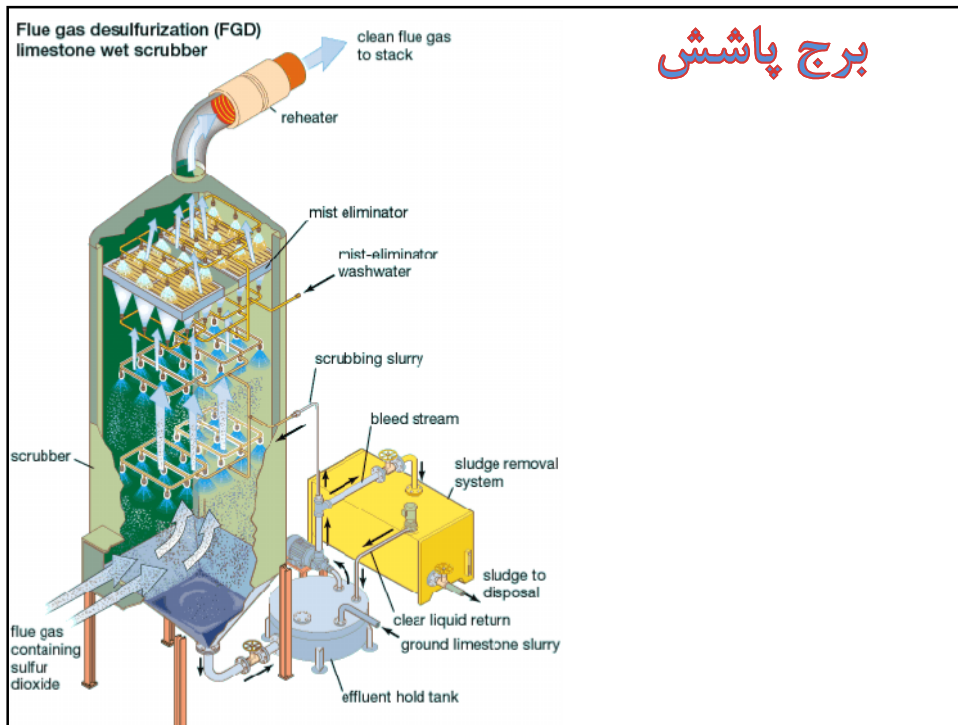
## شرایط عملیاتی ونتوری اسکرابر

Pollutant	Pressure drop ( $\Delta p$ )	Liquid-to-gas ratio	Liquid-inlet pressure ( $p_l$ )	Removal efficiency
گاز	5-100 in of water	2.7-5.3 $l/m^3$	1-15 psig	۳۰-۶۰ درصد با توجه به حالیت آلاینده
ذرات	50-150 in of water	0.67-1.34 $l/m^3$		معمولا ۹۹-۹۰ درصد

[http://en.wikipedia.org/wiki/Venturi\\_scrubber](http://en.wikipedia.org/wiki/Venturi_scrubber)

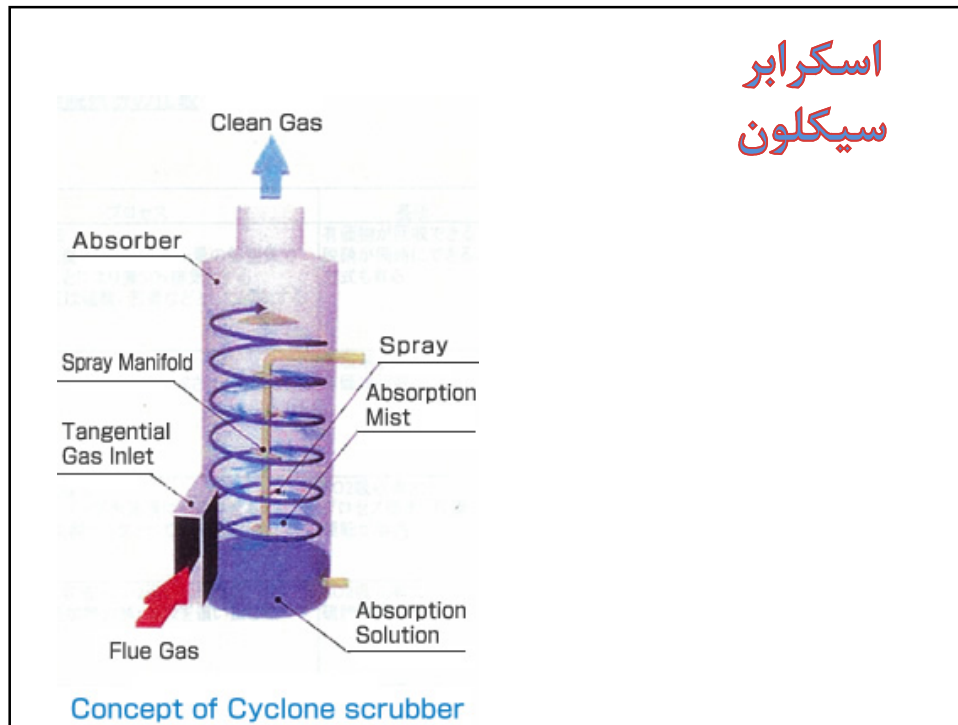
## اسکرابر با صفحات برخوردی



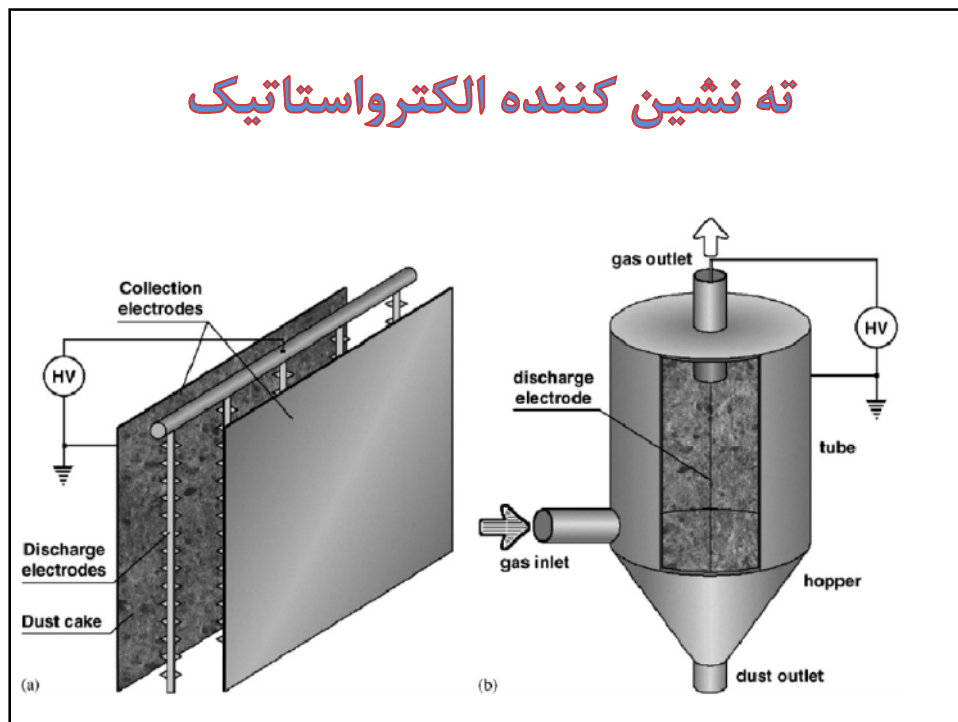




## اسکراپر سیکلون



## ته نشین کننده الکترواستاتیک



متشكرم