



دانشگاه رازیان

دانشکده مهندسی

گروه برق

پایاننامه کارشناسی

گرایش: قدرت

عنوان:

بررسی انواع فیلترهای الکترواستاتیک و طراحی یک نمونه برای کارخانه سیمان

استاد راهنما: دکتر حسینی

نگارش: محسن بخشی - فاصله جعفری

تابستان ۸۹

سنت

عنوان

۱. اصول و مبانی عملکرد فیلترالکترواستاتیک

برق و انسکاپ زنجان و اسلامه همندی مردوهی آنرا کاهه پروره برق و اسلامه زنجان و اسلامه همندی لردوهی آنرا کاهه پروره برق و اسلامه زنجان و اسلامه همندی لردوهی آنرا کاهه پروره برق

۱.۳.۱. تولید الکترون ازad زنجان دانشکده هنری که در زنجان و اسلامشهر مدنی کروهه رق آزمایشگاه بروشور می باشد زنجان دانشکده هنری کروهه رق آزمایشگاه بروشور می باشد زنجان دانشکده هنری کروهه رق آزمایشگاه بروشور می باشد زنجان دانشکده هنری کروهه رق آزمایشگاه بروشور می باشد

۱۲. یونیزه کردن مولکول های گاز ۱۲

۱۳۳۶ - اراده دار کر دنیا ذرا تغییر نماید

آذایگاه رورق و زنجان و اشکده مهندسی کروه رورق آذایگاه رورق و اشکده مهندسی کروه رورق

۱۵- ۱۴.۱. باردار کردن میدانی آزمایشگاه روره رق و آنکه زخمان داشته باشد ممکن است از آنها برخورد باشد.

۱۵-۱. باردار کردن انتشاری ... پروژه زبان و اشنازه مهندسی کرومه ملک آذینا کار و فرشت و اشنازه زبان و اشنازه مهندسی کرومه ملک آذینا کار و فرشت

پنجه از ۱۷ آذینگاه بروزه برق میدان الکتریکی را که نشان داشتند، سکرود

^{۱۸} انشاگاه زنجان و اشکده مهندسی که در تاریخ ۲۷ آذر ۱۳۹۰ با نام اشکاده زنجان و اشکده مهندسی کرومهورق از این اشکاده پرورهورق و انشاگاه

۲. انواع و اقسام فیلتر های الکترواستاتیکی از نظر خصوصیت طراحی ۲۱

۲.۱. فیلتر های استوانه ای و صفحه ای ۲۲

۱.۱.۲. فیلتر های استوانه ای آرامایکاوه پوره بین و آشاده زجان و آشاده هندی کروودرین از رایکاوه پوره بین و آشاده زجان و آشاده هندی کروودرین آنها را بازگردانید.

۲.۱.۲. فیلتر های صفحه ای

برق و انشکده زنجان و اشکده همندسی کروه برق آزمایشگاه روزه برق و اشکده همندسی کروه برق آزمایشگاه روزه برق و اشکده همندسی کروه برق آزمایشگاه روزه برق و اشکده همندسی کروه برق آزمایشگاه روزه برق

۲۴ ۲.۱. تک مرحله ای و انشاه زنجان و اشکده همندی کروه برق آذنایگاه پروژه برق و اشکده زنجان و اشکده همندی کروه برق آذنایگاه پروژه برق و اشکده زنجان و اشکده همندی کروه برق آذنایگاه پروژه برق و اشکده

۲.۲.۲. دو مرحله ای و اکسیده هندی کردن ۲۵ و ترویج و انتشار و زنجیره ای را شکسته

۲.۳-۲. رسوب کنده های سرد یا گرم مانند آنچه روزه رق و آنچه زنجان و آذربایجان روزه رق کرده می باشد

۱. رسویت کننده های سرد ۲.۳.۱ کروه برق آزمایشگاه پرورش برق و انتشار زنجان و اسکد و مهندسی کروه برق آزمایشگاه پرورش برق و انتشار زنجان و اسکد و مهندسی کروه برق آزمایشگاه پرورش برق و انتشار زنجان و اسکد و مهندسی کروه برق

۲۸ آزمایشگاه پژوهشی اسناد ملی سازمان اسناد و کتابخانه ملی کشور

۴. رسوب کننده های خشک یا مرطوب ۳۰٪ی کرومات آنالیکا

۴.۱. رسوب کننده های مرتبط ۳۰

برق و انشاه زنجان و اسکده هندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برق و انشاه زنجان و اسکده هندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برق و انشاه زنجان و اسکده هندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برق و انشاه زنجان و اسکده هندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برق

۳. انواع تجهیزات غبارگیر مورد استفاده در کارخانه های سیمان

۱.۳.۲. رسوب کننده های الکترواستاتیکی آزمایشگاه روزه ریز و انتقال زنجان داشکده هندی کروهی سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران

کروه برق آزمایشگاه روزه برق و انشا وزخان و اشکده هندی کروه برق آزمایشگاه روزه برق و انشا وزخان و اشکده هندی کروه
۳.۲ فیلتر های کیسه ای ۳۵

۱.۱. فیلتر های هیبرید آزمایشگاه پروره بین و اتاده ریان و مده هندی پروره بین از نایکاوه ریان و اتاده هندی ریان و اتاده هندی ریان و اتاده هندی کروه پرور آزمایشگاه

^{۳۸} پژوهش آنالیز آنچه در این مقاله پروردید این بحث را برای انتخاب نوع غبار گیر برای گاز های خروجی از کوره مواد خام... دوین

برق و انداخت رنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروژه برق و انداخت رنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروژه برق ۱.۴.۳. معادر های زست محضطه ۳۸

۴. اجزای تشکیل دهنده فیلتر های الکترواستاتیکی

برق آذنایش پروژه برق و اسکله هندی کروه برق آذنایش پروژه برق آذنایش پروژه برق آذنایش پروژه برق

۳.۴. تجهیزات فشار قوی آزمایشگاه پروره‌برن و آزمایشگاه رنجان و آزمایشگاه مهندسی کرومه‌برن و آزمایشگاه پروره‌برن و آزمایشگاه رنجان و آزمایشگاه مهندسی کرومه‌برن

آزمایشگاه پژوهشی بعثت ادوات مربوط به پاکسازی را که در تراکم آبادان و انتشار نیزگران و اندک ۵۴ می کروه برس آزمایشگاه

^{۵۷} ۴.۵. هویر پروژه ریزخان و انتشارهای مدنی کروهه ریز آذایگاهه ریزه ریزخان و انتشارهای مدنی کروهه ریز آذایگاهه ریزه ریزخان

۵. مبانی طراحی فیلتر های الکترواستاتیکی

۱.۵. سرعت حرکت ذره باردار

۵.۲. معادله دوش – اندرسون کروه برق آزمایشگاه پروژه برق و اندازه زنجان واکله کروه برق آزمایشگاه پروژه برق و اندازه زنجان واکله

۵.۳ معادله مت - اونفلد روشی است که در محاسبه انتقال گردشگاری میان دو ماده می‌باشد. این روش بر اساس اینکه در هر دو ماده میان انتقال گردشگاری و انتقال گردشگاری بین دو ماده برابر باشد، می‌توان از آن برای محاسبه انتقال گردشگاری میان دو ماده استفاده کرد.

روزهای ۶۵، امتحانات طراحی، فلت، و انتخابات و انتخابات رئیس‌جمهور

۶.۲. پارامتر (اس-سی-ای)

۳.۶. پارامتر (ای-آر) ... که بین کوچکترین و بزرگترین اندازه های پوشش زنجان و ایشانه محدود است.

۷۲ مهندسی که در قدرت پردازش را و انسانخواه زنجان و انسانخواه مهندسی که در قدرت آزمایشگاه روش رق و انسانخواه زنجان و انسانخواه مهندسی

۸. تعیین فاصله‌ی بین الکترود‌های دشوار و صفحات جمع آوری ۷۳

برق آراییکاره پروژه برق و اسکاده زنجان و اسکاده زنجان

۱۰- جمع بندی

بروزوره، و اشیاء فوجی، و اشکده هنری که در هر قسم از آثار هنری ایرانی دیده شود، و اشیاء فوجی، و اشکده هنری که در هر قسم از آثار هنری ایرانی دیده شود،

٨٤ ١١. مراجع

پژوهش الکترو استاتیکی (Electrostatic precipitator) هستند که امروزه به طور مکرر از آن استفاده می شود.

علت این انتخاب این است که این فیلتر ها می توانند حجم زیادی از گازها را با محدوده های وسیعی از دما ، فشار و مقدار غبار و شرایط اسیدی گاز فیلتر کنند . همچنین این فیلتر ها می توانند ذرات با ابعاد مختلف حتی خشک یا مرتضوب را جمع کنند برای بیشتر صنایع بازده جمع آوری می تواند بیش از ۹۹٪ باشد البته رسوب رنجان کننده های الکترو استاتیکی همیشه ابزار های مناسب برای جمع آوری نیستند چون اصول کارشان بر اساس جاذبه الکترو استاتیکی است. یکی از مراکز صنعتی که در این پیروزه مورد مطالعه قرار گرفته کارخانه ای تولید

سیمان می باشد این کارخانه سالانه به دلیل تولید انبوهی از آلودگی متحمل پرداخت مبالغ هنگفتی به محیط زیست و شهرداری به خاطر مناطق مسکونی اطرافش است ولی با صرف هزینه به مراتب خیلی پایین تر می تواند با تعییه فیلتر هوا از بروز آلودگی جلوگیری کنند. در این راستا ابتدا انواع و اقسام فیلتر ها و کاربردشان را معرفی می کنیم سپس به نوع مربوط به کارخانه سیمان به تفصیل می پردازیم.

آنلاین کاربری این فیلترها بر اساس تقدیر از حدود چند نانومتر شروع و به حدود چند صد است رنج جذب ذرات فیلترهای الکترواستاتیکی معمولاً از حدود چند نانومتر شروع و به حدود چند صد

روزه‌من میکرو مترا می‌رسد که حدوداً محدوده‌ی بزرگی را شامل می‌شود.

سی و یکمین کنفرانس بین‌المللی فناوری آموزشی و پژوهشی استادیک (EduSPs) دستگاه است که با اتحادیه دهندۀ استادیک میدان استادیک می‌باشد.

ذرات موجود در گاز (عموماً هوا) را از آن جدا می‌سازد. مزیت برتر این فیلتر نسبت به پقیه فیلترها این است که

برق و انشاه زنجان و اشکده مهندسی کرومه رزین و انشاه زنجان و اشکده مهندسی کرومه رزین آذنایا کاه روزه برق و انشاه زنجان و اشکده مهندسی کرومه رزین آذنایا کاه روزه برق در زمانی که گتل اختراع خود را ساخته بود هیچ بحث تئوری در ساخت فیلتر رعایت نمی شد تا اینکه در حدود سال ۱۹۲۰ در آلمان اولین مباحث تئوری بر روی فیلتر های الکترواستاتیکی انجام شد. اولین فردی که زنجان و این بحث را شروع کرد شخصی بنام دوش بود. وی با ارائه یک رابطه برای بازده فیلتر انقلابی در مباحث تئوری فیلتر انجام داد و باعث شد که صنعت ساخت فیلتر ایجاد شود با اینکه بعداً اشکالاتی برای فرمول دوش ارائه شد ولی توسط افراد دیگر این فرمول تصحیح شد. از آن زمان به بعد به غیر از آلمان در کشور های دیگر مهندسی کرومه رزین آذنایا کاه روزه برق و انشاه زنجان و اشکده مهندسی کرومه رزین آذنایا کاه روزه برق و انشاه زنجان و اشکده مهندسی دانشمندان دیگری این مباحث را ادامه دادند تا اینکه به مرحله ای که الان هستیم رسیده است. در حال حاضر کرومه رزین آذنایا کاه روزه برق و انشاه زنجان و اشکده مهندسی کرومه شرکت های مختلفی در دنیا به ساخت و تولید این فیلتر ها می پردازند.

اصول و مبانی عملکرد فیلتر های الکترواستاتیکی

الكترو استاتیکی

بن آن آوری زمین شده حرکت کرده و جذب آن می شود . ذره خیلی سریع جذب صفحه می شود و تشکیل لایه های کرومات

گرد و غبار می کند این لایه بر روی هم انباسته می شود تا اینکه ما این لایه را از روی صفحات جدا کنیم که آنرا

این کار توسط ضربه به صفحات یا پاشیدن یک مایع بر روی آن انجام می‌گیرد — باردار کردن، جمع کردن

ذرات و جدا سازی آنها اصول و ایده اصلی یک ESP می باشد ولی، یا کمی، بسیار کمی همراه است -

مرق و اشکاه زخان و اسکده هندسی کروورق آنها که بر روی مرق و اشکاه زخان و اسکده هندسی لرودر ق آنها که بر روی مرق و اشکاه زخان و اسکده هندسی کروورق آنها که بر روی مرق

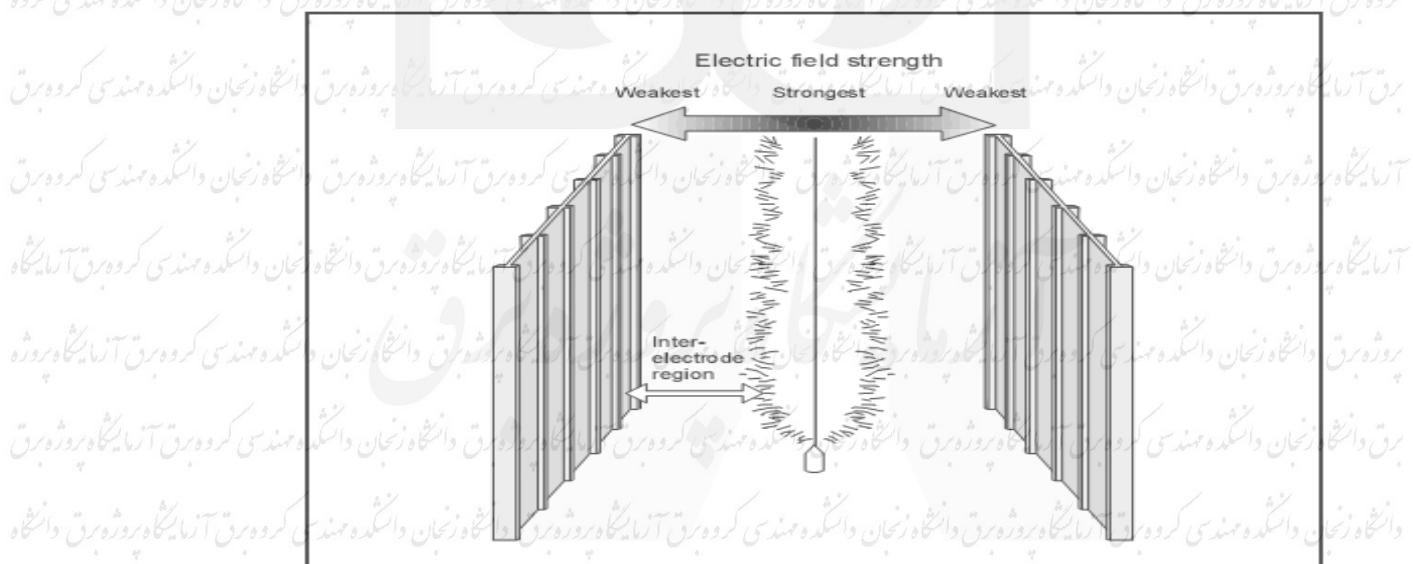
باردار کردن ذرات: وانشاده زنجان و ایجاده مندی کروهه رنگ آنرا نیکا و بروزه رنگ دانشگاه

زمان‌داشیک ESP نوعی یک سری سیم نازک به نام الکتروهای تخلیه دارد که به طور مساوی با صفحات بزرگی به نام

کلکتود جمع مکننده فاصله دارد که این صفحات زمین هستند این الکترود ها می توانند هر هادی که انتقال

دهنده الکتریسیته باشند باشد – یک ولتاژ فشار قوی منفی متناوب به الکتروهای تخلیه وصل می‌گردد که باعث

هندي کروهی آنایا کار و شرمن و اسکاوه زمان و اسکاوه زمان و اسکاوه زمان و اسکاوه زمان و اسکاوه هندی ایجاد میدان منفی می شود که می شود این میدان را به سه قسم تقسیم کرد (شکل ۱-۲)

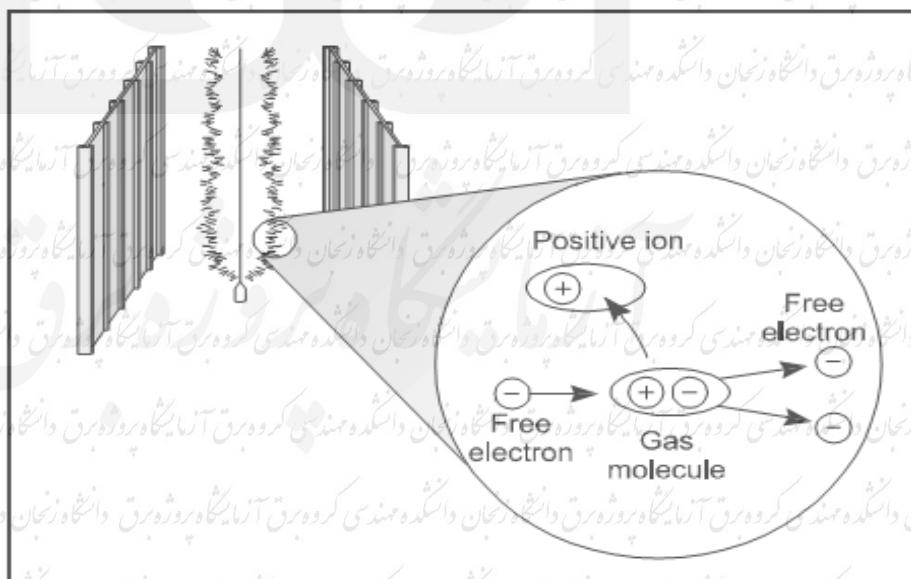


زنجان داشتند و میندی کروه رق آزما یگاه روزه رق و انشاوه زنجان داشتند و میندی کروه رق آزما یگاه روزه رق و انشاوه زنجان

باشد. محل شروع باردار کردن ذرات از منطقه اطراف الکترود تخلیه شروع می شود.

پروره برق و انسان را زنجان و اشکده مهدی کروهه برق آذایا که بروزه برق و انسان را زنجان و اشکده مهدی کروهه برق آذایا که بروزه
چند چیز خیلی سریع در ناحیه کوچکی اطراف الکترود تخلیه اتفاق می افتد (در مقیاس یک میلی ثانیه) ولتاژ
برق و انسان افزایش می یابد تا این که تخلیه کرونای تولید شود که این پدیده به صورت پرتو نورانی آبی رنگ حول
اعمالی افزایش می یابد اما این که تخلیه کرونای تولید شود که این پدیده به صورت پرتو نورانی آبی رنگ حول
الکترود تخلیه مشاهده می شود . الکترونهای آزاد توسط کرونای منفی ایجاد می شود که این الکترونهای خیلی

شروع و سریعتر از حول الکترود تخلیه فاصله می‌گیرند که این شتابشان باعث می‌شود که روی مولکولهای گاز زنجان و آنلاین کاه پروژه‌برنامه زنجان و انتقاله زنجان و آنلاین کاه پروژه‌برنامه زنجان
سقوط کنند که این برخورد باعث می‌شود که یک الکترون از مولکول گاز خارج شده و مولکول گاز به یون
مثبت تبدیل شود (۳-۱).



زیجان و اسلامه محمدی لرده برق آذنایکاه پروژه برق و اسکاوه زیجان و اسلامه محمدی لرده برق آذنایکاه پروژه برق و اسکاوه زیجان و اسلامه محمدی کروه برق آذنایکاه پروژه برق و اسکاوه زیجان

که در این مقاله می‌توانیم آنرا برای کاربران ایرانی معرفی کنیم. این مقاله با توجه به اینکه این مقاله می‌تواند مفاهیمی را که در مباحث مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرند، برای همه افرادی که در این مباحث عصبانی هستند، مفید خواهد بود.

آزمایشگاه پرورشی و انتقالی زنجان و استاده مهندسی کروهی و آزمایشگاه پرورشی و انتقالی زنجان و استاده مهندسی کروهی

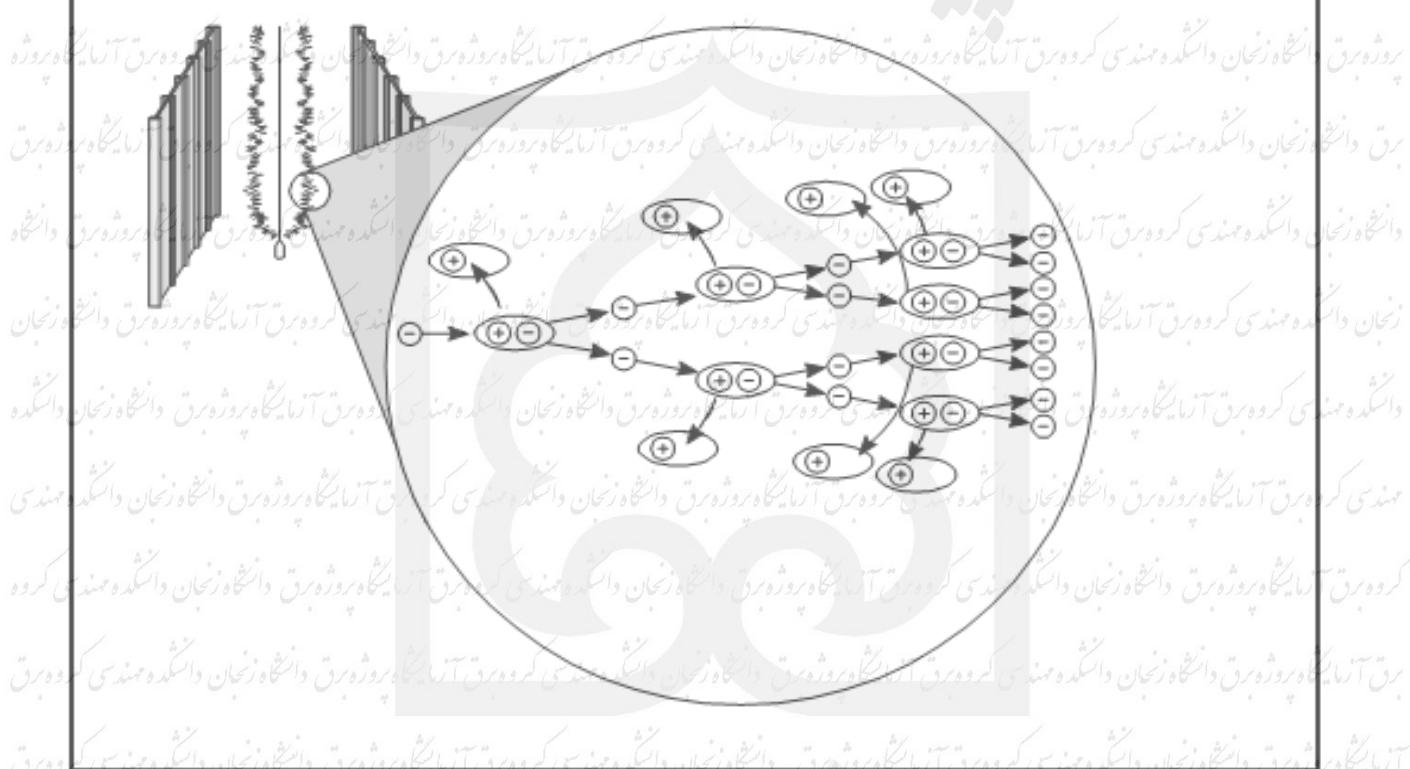


Figure 1-4. Avalanche multiplication of gas molecules

Figure 1-4. Avalanche multiplication of gas molecules

برق و اسکار روحانی در مهندسی سازه های بورده هستند و اینکه از این دستورات ایجاد شده باشند این روش را برای ایجاد این دستورات ایجاد کرده اند.

الكترونيها هستند پس حرکتشان آهسته می باشد . ولی می توانند سرعت خود را با به هم خوردن افزایش دهن

در حقیقت آنها به هم برخورد می کنند و به اطراف الکترود های تخلیه می روند و یا اینکه وارد ناحیه گازی

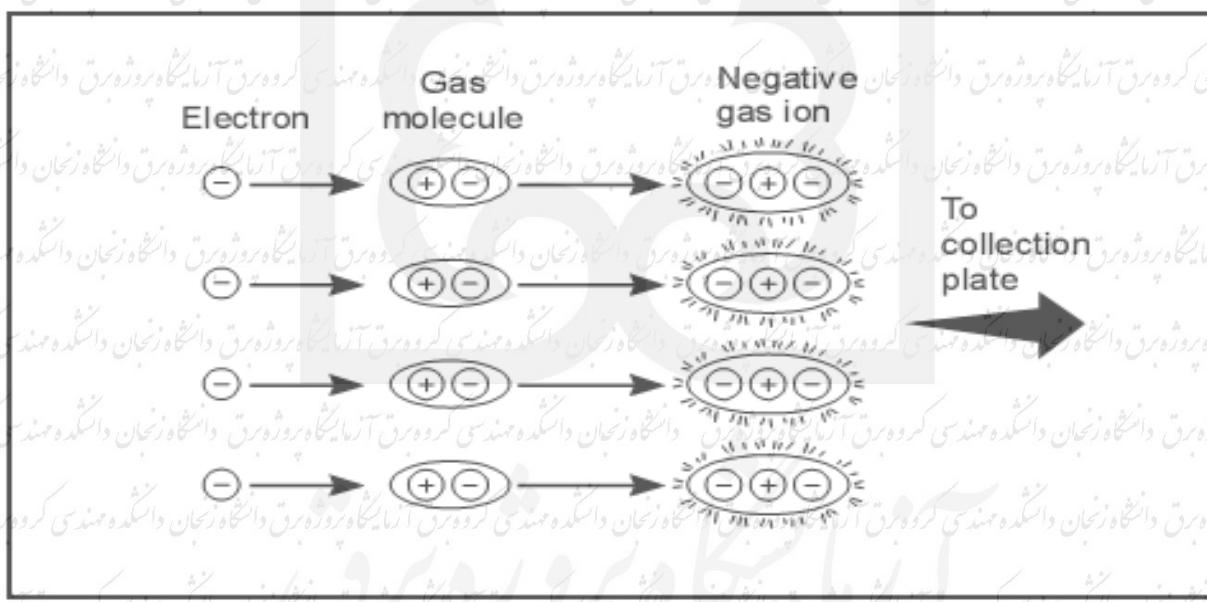


Figure 1-5. Negative gas ions formed in the inter-electrode region

این کار باعث ایجاد بار منفی در ملکولهای گاز شده و تشکیل یون منفی می‌دهند در این حالت به دلیل بار منفی

منفی یون ها آنها می خواهند در خلاف میدان منفی حرکت کنند. حالا ما دو نوع یون داریم یک یون ها منفی

نزدیک ناحیه الکتروود - داخلی و دیگری یون های مثبت نزدیک الکتروود های تخلیه اما این یون ها با هم خیلی

متفاوت هستند. یونهای مثبت نزدیک الکترود تخلیه در همان محل باقی می‌مانند ولی یون‌ها موجود در ناحیه

برآورده باشند و میتوانند از آنها برای تقویت مهارت‌های خود استفاده کنند.

پروژه ریزخانه ایجاد شده بتواند میزان نیازهای خود را برآورده و اینکه این پروژه را در این شرایط ایجاد کردند این می تواند این روش را برای ایجاد پروژه های دیگر مورد استفاده قرار داد.

گ فتیه شنیدند و از همه داشته باشند و از کارهای زمان و مجاہدات اذانت دهند و میگانند

ح کت و کننا و ح کت یزهای هفته نوزدهم و میان آنها هم باش اتفاقاً اتفاقاً که خذالت در

فیضی، که بهنهاه منف گاذ حکت و کننا قاده گنناه و بهنهاه منف دهی ذرات غباره حسنناه

مهدی احمد دهنا ذرا تک حکم (قط شان کمته اند ۱۱۱) و متولنا ده ها بمن را حذف کنند

(نیز گستاخ $10\mu\text{m}$) و توانایی هزاران بین راهنمایی، کنترل، هزاران، تعادل خواهی دارند اینها حذف شده اند.

شونا و ذرات های آن لایکت کر و نظر از خودشان منتشر شوند. کنایا هنگام که این اتفاق افتاد، هایان منفی

اطاف، ذرات، بنهایت منفی گانه دفعه کتنا بزرگ هستند. حذف ذرات نمی شود به این مقصد بارها باز

آرایا کاهه روحان و اسلامه محمدی سروهه رق آرایا کاهه روحه رق داشتند و آنها بجهت این محدودیت بار، بر اثر اعشاره همچو گزین

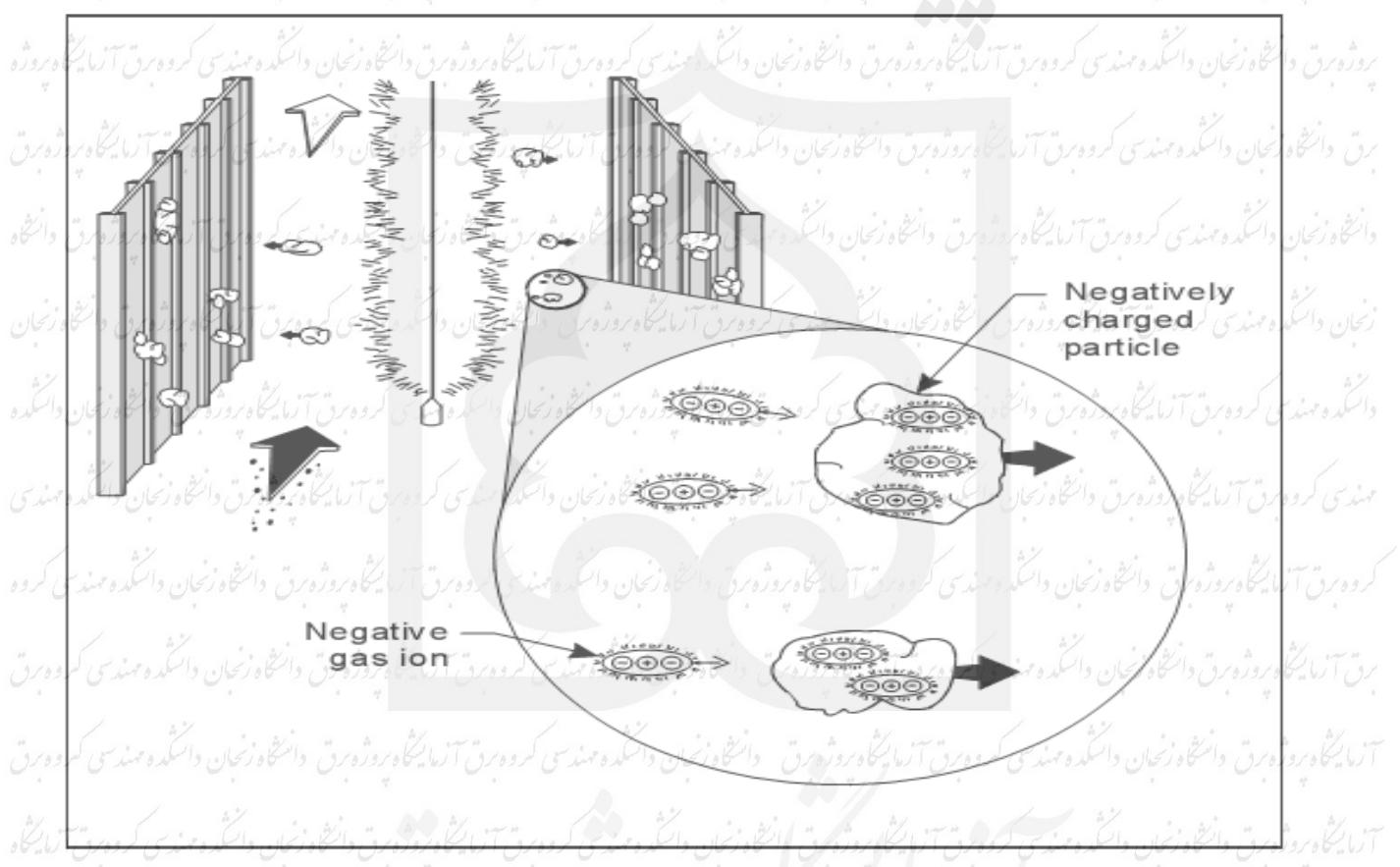


Figure 1-6. Particle charging

و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه

زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان

$$\text{If } n = 20 \Rightarrow 10 < h < 12.24$$

و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده

هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه

برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه

$$h = 12.24 \text{ m} , L = 4.08 \text{ m}$$

برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق

آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه

پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره

$$\text{If } n = 22 \Rightarrow 9.5 < h < 11.67 \text{ m}$$

برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره

و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه

$$h = 9.5 \text{ m} , L = 4.78 \text{ m}$$

زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان

و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان

هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی

کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه

جمع بندی:

برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق

ما در این پروژه به هدف خود یعنی طراحی یک فیلتر الکترواستاتیکی برای جذب ذرات سیمان رسیدیم. این

آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق

فیلتر که دارای اجزای مختلفی بود با دانستن روابط بین اجزا، تک تک اجزا را تعریف و محاسبات لازم برای

آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق

پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق

برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق

شرایط اقتصادی انجام داده ایم ولی سه نوع فیلتر را با هم مقایسه کردیم و جنبه اقتصادی آنها را نیز در نظر

و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه

گرفتیم.

زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آزمايگاه پروره برق و انشاهه زنجان

²⁾Lessons collections from EPA company: <http://www.epa.gov/epaweb/lessons/>

Lesson1: Electrostatic Precipitator Operation

Lesson2: Electrostatic Precipitator Components

برنامه آموزشی کوچک و پرورشی زنجان و انجمن دانشجویان ورزشی زنجان و اسکد و مهندسی کرومه برق
Lesson3: ESP Design Parameters and Their Effects on Collection Efficiency

3) Kenneth Parker and Norman Plaks. *Electrostatic Precipitator (ESP) Training Manual*

پروره برق و انجنیاه زنجان و اشکده هندسی کروهه برق آزادیاگاهه روزهه برق و انجنیاه زنجان و اشکده هندسی کروهه برق آزادیاگاهه روزهه برق

4) Young-Chull Ahn , Jae-Min Cho, Gil-Tae Kim, Seung-Ryong Cha, Jae- Keun Lee, Young-Ok Park, Sang-Do Kim and Sang-Hoon Lee. *Physical, Chemical and*

Electrical Analysis of Dust Generated from Cement Plants for Dust Removal with an Electrostatic Precipitator

زنگنه و اشکده مندی کوهرن آنالیز از گاردنر و زنگنه (5) Gleb Dragan. a theoretical analysis of the electrostatic filters

6) Zhang Xiang rong , Wang Lianze, Zhu Keqin . *An analysis of a wire-plate electrostatic precipitator*