

فیلترهای تصفیه کننده هوا

هیا :

hepa) High efficiency particulate air (hepa) يك فیلتر هواست که مورد تأیید بسیاری از سازمانها مانند سازمان انرژی ایالات متحده می باشد .

عملکرد:

فیلتر هیا متشکل از الیافی است که به طور تصادفی درهم بافته شده اند . این الیاف از جنس فایبر گلاس و در ابعاد 0/5 تا 0/2 میکرومتر هستند . آنچه در شناسایی این فیلتر مهم است ابعاد الیاف ، ضخامت فیلتر و سرعت **face** است فضای خالی بین الیاف 0.3 میکرو متر است . این دیدگاه عام که فیلتر هیا **hepa** مثل يك صافی عمل می کند و ذرات کوچکتر از **محفظه** های موجود عبور می کند کاملاً اشتباه است ، زیرا فیلتر هیا توانایی گرفتن ذرات بسیار کوچکتر را هم دارد . اساس عملکرد این فیلتر به دام انداختن ذرات است ، به این طریق که ذرات به الیاف می چسبند .

حائل شدن : وقتی ذرات با اندازه ای برابر شعاع الیاف موجود در فیلتر وارد فیلتر می شوند به الیاف می چسبند و از عبور آنها جلوگیری می شود .

گیر کردن: گاهی ذرات بزرگتر نمی توانند از فیلتر عبور کنند و در فضای حد فاصل الیاف گیر می کنند در صورتیکه حد فاصل بین الیاف کم باشد و سرعت عبور هوا از فیلتر زیاد باشد این اتفاق باعث گیر افتادن تعداد ذرات بیشتری می شود .

برخورد : ذرات کوچکتر از 0/1 میکرومتر که در هنگام عبور از فیلتر در اثر برخورد با الیافها متوقف می شوند و یا با تأخیر از فیلتر عبور می کنند در اثر ازدیاد آبی ذرات و با توجه به حرکت براونی که در فیلتر رخ می دهد از عبور ذرات جلوگیری می شود . این حالت در صورتی که سرعت عبور هوا از فیلتر کم باشد بیشتر اتفاق می افتد .

اثر برخورد برای ذرات کوچکتر از 0/1 میکرومتر مانع از عبور آنها از فیلتر می شود . اثر گیر افتادگی و حائل شدن برای ذرات 0/4 میکرومتر مانع از عبور آنها از فیلتر می شود .

مشخصات :

فیلتر هیا **hepa** از عبور % 99/97 ذرات که از طریق هوا قابل انتقال هستند با اندازه متوسط 0/3 میکرو متر جلوگیری می کند . فیلتر هیا در دهه 1940 طراحی و در پروژه **Manhattan** به منظور جلوگیری از انتشار ذرات آلاینده و رادیو اکتیو که از طریق هوا قابل انتقال بودند مورد استفاده قرار گرفت همچنین توانایی مقاومت در برابر 300 پاسکال فشار هوا را داراست . در دهه 1950 با يك نام تجاری ثبت به عنوان يك فیلتر با راندمان بسیار بالا وارد بازار شد . با گذشت دهه های متوالی تقاضاهای بیشتری برای این محصول در زمینه های مختلف صنعتی شده است مثل علوم فضایی ، دارویی ، بیمارستانی ، پزشکی ، مراقبتهای بالینی ، سوخته های هسته ای ، انرژی هسته ای ، قطعات الکترونیکی ، کامپیوتر و

کاربردهای پزشکی :

فیلترهای هیا به همراه اشعه فرابنفش در از بین بردن باکتری ها و ارگانیسمهایی که از طریق هوا قابل انتقال هستند مفید هستند . به این طریق که باکتری ها و ویروسهای به دام افتاده از طریق هیا با استفاده از اشعه ماوراء بنفش نابود و ضد عفونی می شوند . فیلترهای هیا با راندمان % 99/995 هم وجود دارند که در جلوگیری از انتقال بیماری هایی که از طریق هوا منتقل می شوند بسیار مفید هستند .

دستگاههای تصفیه هوا :

در بسیاری از تصفیه کننده های هوا از فیلتر هپا استفاده شده است که برای مبتلایان به آسم و آلرژیهای تنفسی بسیار کارآمد می باشد، زیرا فیلتر هپا توانایی به دام انداختن ذراتی مثل گرده گیاهان ، گردو غبار ، مو و کرک حیوانات خانگی را که از عوامل اصلی آلرژیهای تنفسی و آسم هستند را دارا است . بنا بر این هوایی که به دستگاه وارد می شود پس از خروج از دستگاه به دلیل عبور از فیلتر هپا عاری از هر گونه ذرات حساسیت زا خواهد بود .

مدلهای جدید فیلترهای هپا دارای مزیت قابل شستشو بودن هستند که این قابلیت باعث گران تر بودن آنها نسبت به فیلترهای هپای قدیمی تر است . **MERV** یک استاندارد برای اندازه گیری توانایی و راندمان فیلتر است . گستردگی **MERV** از 1 تا 20 است و نشان دهنده از بین بردن ذرات از 0/1 تا 0/3 میکرومتر می باشد . فیلتر با **MERV** بالاتر نه تنها توانایی از بین بردن تعداد بیشتری از ذرات را دارد بلکه توانایی آن را دارد که ذراتی با اندازه های خیلی ریز را از بین ببرد . امروزه بسیاری از اتومبیل های شخصی دارای فیلتر هپا برای تصفیه هوای داخل اتومبیل هستند .

استفاده در هواپیما :

خطوط هوایی پیشرفته با استفاده از فیلتر هپا سعی در از بین بردن ذرات بیماریزای قابل انتقال از طریق هوای گردش داخل هواپیما را دارند .

آزمایشها و مطالعاتی که بر روی 92 هواپیما انجام شده است نشان دهنده آن است که میزان باکتریها و قارچهای موجود در کابین هواپیما مشابه باکتریها و قارچهایی است که در خانه وجود دارد .

این سطح آلودگی میکروبی در حالی است که هوای داخلی کابین هر ساعت 10 تا 15 بار با استفاده از فیلترهایی با توانایی فیلتراسیون خیلی بالا انجام می شود . فیلترهایی که در این هواپیما استفاده می شود مشابه فیلترهای هپایی است که در بخش پیوند اعضا در بیمارستانها استفاده می شود در حالیکه فیلتراسیون ساختمانهای مسکونی به هیچ وجه توانایی از بین بردن آلودگی های ویروسی و میکروبی را دارا نمی باشند .

دی اکسید تیتانیوم (Tio2)

(Tio2) اکسید فلز تیتانیوم است که به طور طبیعی در بعضی از صخره های آتشفشانی اسیدی و صخره های دگر دیس یافته و همچنین در صخره های رسوبی و ماسه های ساحلی در شنهای معدنی سنگین هم یافت می شود .
دی اکسید تیتانیوم (**Tio2**) در انواع رنگها ، جوهر پرینت ، پلاستیک ، کاغذ ، الیاف مصنوعی ، لاستیک ، مداد رنگی ، سرامیک ، قطعات الکترونیکی که در زمینه مواد غذایی و لوازم آرایشی کاربرد دارند .

موارد استفاده دی اکسید تیتانیوم :

رنگدانه ها - دی اکسید تیتانیوم دارای درخشندگی و انکسار زیاد $n=2.7$ است و در صورتیکه از آن به عنوان یک لایه نازک استفاده شود به دلیل ضریب شکست و رنگ خاصی که داراست می تواند به عنوان یک لایه اپتیکی با بازتابی خیلی خوب در آینه های الکترونیک و سنگهای تزئینی مثل "Mydtic Fire topaz" مورد استفاده قرار گیرد .
در شکل پودری این ماده باعث درخشندگی می شود که در تولید محصولات مثل رنگ ، پلاستیک ، کاغذ ، جوهر ، مواد غذایی ، مواد دارویی (قرص ها و کپسولها و خمیر دندان) استفاده می شود .
از دی اکسید تیتانیوم برای سفیدتر کردن خامه شیر ، علامت گذاری خط های سفید در زمین تنیس و کریکت و همچنین به دلیل جذب اشعه UV در ساخت ضد آفتاب و محصولات آرایشی که دارای رنگدانه می باشد استفاده می شود .

اکسیداسیون فتو کاتالیتیک یک تکنولوژی جدید و موفق برای کاهش (VOC) ترکیبات ارگانیک فرار در فضای داخلی ساختمان و محل کار و سکونت است. در این روش ماده کاتالیست (عامل اصلی فعل و انفعال) که همان دی اکسید تیتانیوم است در معرض اشعه فرابنفش قرار می گیرد تا رادیکالهای هیدروکسیل (HO) اولیه ساخته شوند. این رادیکالهای هیدروکسیل به شدت واکنش پذیر هستند و می توانند ترکیبات ارگانیک فرار (VOC) موجود در محیط را اکسید و یا باعث از هم گسستن ساختار آنها شوند. از نظر تنوری همه ترکیبات ارگانیک فرار (VOC) در اثر گسستن ساختارشان به آب و دی اکسید کربن تبدیل می شوند. گرچه در بسیاری از موارد برای اینکه واکنش به صورت کامل انجام شود باید مراحل زیادی را انجام داد که منجر به تولید مواد پایدار جانی و واکنشهای پیچیده می گردد.

بر اساس تحقیقات به عمل آمده، هوای داخلی ساختمان دارای 20 ترکیب ارگانیک فرار با تراکم زیاد و 50 ترکیب ارگانیک فرار با تراکم کم و مقادیر زیادی ترکیبات ارگانیک فرار با تراکم بسیار کم است. که بسیاری از این ترکیبات اثرات سوء بر روی سلامتی فردی دارند و بسیاری دیگر از این ترکیبات که در واکنش با گونه هایی که در اتمسفر وجود دارند مثل ازن آلاینده های جدید را تولید می کنند.

یک ترکیب ارگانیک فرار که عامل ایجاد سرطان است بنزن نام دارد که در تنباکو استفاده می شود و با کم کردن مصرف تنباکو می توان میزان آن را در هوا کاهش داد. البته این ماده در گازهای ناشی از وسایل نقلیه نیز وجود دارد که می تواند از طریق پنجره ها به هوای داخل ساختمان نفوذ کند. فرمالدهید که سرطان زا و عامل ایجاد و تشدید بیماری آسم است گازی است که از لوازم چوبی داخل ساختمان متصاعد می شود بنابر این عدم استفاده از لوازم چوبی ساختمان می تواند به کاهش این گاز کمک کند. البته فرمالدهید از واکنش ازن با ذرات دیگری هم که در هوای محیط وجود دارند تولید می شود. بسیاری از فیلترها توانایی فیلتراسیون ذرات را دارند و نه گازهای فراری مانند (VOC) و از این رو فیلترهای (Tio2) به عنوان تکنولوژی موثر بر از بین بردن این ترکیبات خطرناک بسیار مفید است.

(Tio2) غیر سمی و از نظر شیمیایی پایدار است و اثر فتوکاتالیتیکی را هم داراست. مطالعات آزمایشگاهی نشان می دهد که (Tio2) با توجه به خصوصیات منحصر به فردی که دارد کاراترین فتو کاتالیتیک است.

فعالیت در دمای پایین:

در دمای اتاق (Tio2) توانایی اکسید کردن آلاینده های ارگانیک موجود در آب و هوا و خاک و تبدیل آنها به دی اکسید کربن بی ضرر، آب و اسیدهای معدنی ساده را دارد. این فرایند با اکسیداسیون تحت کاتالیزور متفاوت است زیرا در آن فرایند دما باید حد اقل صدها درجه سیلیسیوس باشد.

تأثیر بر روی طیف وسیعی از آلاینده های ارگانیک فرار (VOC):

ثابت شده است که (Tio2) بر روی انواع متنوعی از ترکیبات ارگانیک از هیدرو کربن تا اسید کربکسیلیک موثر است. تا کنون 114 نوع آلاینده توسط سازمان حفاظت از محیط زیست آمریکا معرفی و منتشر شده اند که با استفاده از (Tio2) می توان با همه این آلاینده ها مقابله کرد.

توانایی اکسیداسیون بالا :

حتی ترکیبات ارگانیکی که به سختی توسط ازن اکسید می شوند مانند تری فلونومتان ، کربن تترا کلرید و هگزا کلروبنزن می توانند در اکسیداسیون فوتوکاتالیتیک (TiO_2) شرکت کنند . چنین واکنشی امکانپذیر است زیرا توانایی اکسیداسیون (TiO_2) بسیار بیشتر از ازن ، اسید هیپوکلروس و ترکیبات پتاسیم است .

کارکرد دائم :

با توجه به اینکه (TiO_2) تحت تأثیر تابش UV خودش را دی اکسید می کند ولی با همان توانایی اکسیداسیون بالا باقی می ماند . بنابراین بدون نیاز به تعویض ، دائماً قابل استفاده است . به منظور فعال کردن (TiO_2) ، اشعه UVA و UVC مورد نیاز هستند .

یون منفی :

یونهای منفی از طریق جذب آلاینده های هوا ، باعث بزرگتر و در نتیجه سنگینتر شدن این آلاینده ها شده پایین می افتند و دیگر قادر به باقی ماندن در سطوح بالای هوا نیستند . بنابراین احتمال اینکه از طریق تنفس وارد بدن انسان شوند کم می شود . تولید دائم یون منفی توسط دستگاههای تصفیه کننده هوا باعث از بین رفتن آلاینده های موجود در هوا می شود و از ورود آنها به ریه و دستگاه تنفسی شما در هنگام دم جلوگیری می کند و در نتیجه بهترین روش برای پیشگیری از ابتلا به بیماریهای تنفسی است .

بدون شك منزل ، محل كار و تقريباً هر جايي كه وارد آن مي شويم با هواي مسموم آلوده شده است و دستگاههاي تصفيه هوا با دارا بودن انواع فیلترها به منظور بهبود کیفیت هواي تنفسي مفيد مي باشند .

يون منفی 03

تكنولوژي ديگري است كه البته عملکرد آن مثل فیلتراسيون هوا نمي باشد .

اول تصفيه كننده هواي ازن / يونيزاسيون كه طی دو مرحله هوا را تمیز مي كند .

1 - ازن هوارا از طريق اكسيداسيون تصفيه مي كند . و در طبيعت به صورت گاز است و به طور طبيعي در اثر برخورد آذرخش با مولكول اكسيژن موجود در هوا ساخته مي شود و مولكول O2 تبديل به O3 مي شود كه همان ازن است . بوي طراوت و تميزي هوا پس از رعد و برق به علت افزايش مقدار ازن موجود در هواست . ازن به درون ساختار سلولي بوها ، باكتريها و قارچها نفوذ كرده و باعث از هم گسستن ديواره سلولي آنها مي شود و در نتيجه مقدار آلاينده ها و بوها به شدت کاهش مي يابد .

2 - يونيزاسيون كه ذرات هواي مجاور دستگاه تصفيه هوا را داراي يون منفي مي كند باعث مي شود اين يونها به ذرات قابل انتقال از طريق هوا بچسبند و احتمال اينكه از طريق تنفس وارد دستگاه تنفسي شوند را کاهش مي دهد ، مانند دود سيگار ، گردو غبار ، گرده گياهان ، مو و كرك حيوانت خانگي و اين نوع تصفيه كننده ها 5 تا 7 فوت فضاي مقابلشان را پوشش مي دهند.

دوم تصفيه كننده هواي يونيزاسيون راديويي است كه تكنولوژي استفاده شده در اين دستگاهها جديدتر است و در آن از يك موج راديويي ايمن براي يونيزه كردن هوا استفاده مي شود و توانايي پوشش دادن 50 فوت در همه جهات را دارا مي باشد . با يونيزاسيون راديويي مي توان هواي اتافهاي بيشتري را يونيزه كرد به طوريكه يك دستگاه كه از اين روش استفاده مي كند مي تواند براي كل فضاي خانه مورد استفاده قرار گيرد . چنين دستگاههاي تصفيه كننده اي به خصوص براي از بين بردن دود سيگار و بوها کاربرد دارند و بنا بر اين براي سيگاري ها توصيه مي شود. توجه داشته باشيد كه وقتي از چنين دستگاههاي استفاده مي كنيد در مورد تنظيم ميزان ازن دقت كنيد زيرا مقدار زيادي ازن باعث سوزش مجاري تنفسي مي شود . به خصوص در مورد افرادی كه به آسم و بيماريهاي ريوي مبتلا هستند .

به خاطر داشته باشيد كه تصفيه كننده هاي هپا بهترين دستگاههاي هستند كه براي از بين بردن آلرژيهاي تنفسي و گازهاي شيميايي و بوها از محيط زندگي شما توصيه مي شوند . تصفيه كننده هاي هوا هپا كه شامل لامپ UV هستند بهترين گزينه براي از بين بردن و كنترل باكتريها و ويروسها و قارچهاي موجود در محل سکونت شما مي باشد و دستگاههاي تصفيه هوا كه علاوه بر آن داراي ازن آيونايزر هم هستند براي از بين بردن سريع دود سيگار و بوها از محيط اطراف شما به كار برده مي شود . در خانواده هايي كه افراد سيگاري و افراد مبتلا به آلرژي در آن هستند توصيه مي شود كه در هنگام كشيدن سيگار از دستگاههاي تصفيه هواي ازن آيونايزر و در اتاق خوابها از دستگاههاي تصفيه هواي هپا استفاده كنند .

گزارشهاي مشتريان در زمان استفاده از دستگاههاي تصفيه هوا ، حاكي از خواب عميق و در پي آن سر حالي به هنگام بيدار شدن است در حاليكه علائم آلرژي و آسم كمتر گزارش گرديده است .

چگونگی عملکرد UV:

اشعه ميكروب كش ماوراء بنفش به ويژه در طول موج UVC ، صدها سال است كه در از بين بردن ميكروارگانيسمهاي مضر کاربرد دارد در چنين فرايندي مواد در تابش نور قرار مي گيرند و اين باعث به وجود آمدن تغييرات با واكنشهاي شيميايي در آن مي شود . در اين فرايند موتونها طيف ماوراء بنفش باعث برانگيخته يا شكافته شدن ميكرو ارگانيسمها مي شود . اين ميكروارگانيسمها در معرض تابش قرار گرفته ومنجر به استريليزه و ضد عفوني شدن ميگردد .

بسیاری از ترکیبات ارگانیکی شامل ترکیباتی از هیدروژن و کربن هستند . ترکیبات سمی معمولاً دارای هیدروکربن می باشند . آلاینده های بیولوژیکی که دارای پایه کربنی هستند مانند باکتریها ، ویروسها ، و قارچها تحت تاثیر تابش ماوراءبنفش از بین می روند . تمام آلاینده هایی که در خانه و محل کار و تمام محیطهای بسته وجود دارند از این نوع ترکیبات ارگانیکی هستند .

اشعه UV تاثیر فراوانی در نابود کردن آلاینده های ارگانیکی دارد ، ولی زمانی موثر خواهد بود که طول موج تابش و شدت تابش مناسب باشد . طول موج 254nm به عنوان استاندارد جهت میکروب کشی UV در نظر گرفته شده است . تابش چنین طول موج بالایی توانایی آن را دارد که به محض برخورد با میکرو ارگانیسمها آنها را از بین ببرد . تابش ناشی از لامپهای 180A-UV تقریباً امکان ایجاد کردن چنین طول موجی را دارد .

فیلتر کربن اکتیو (Carbon active)

در این روش از مقداری کربن اکتیو برای از بین بردن آلاینده ها و ناخالصیها با توجه به اثر جذب سطحی استفاده می شود. این فیلتر به گونه ای طراحی شده است که کربن بیشترین سطح تماس را با محیط داشته باشد تا امکان برخورد آلاینده ها با فیلتر کربن افزایش یابد . 454 گرم کربن اکتیو دارای سطح تماس 242812 تا 607029 متر مربع است . کربن اکتیو کربنی است که دارای بار مثبت می باشد و به منظور جذب آلاینده ها می که دارای بار منفی هستند استفاده می شود . کربن اکتیو در تصفیه آب و هوا کاربرد دارد .

فیلتر کربن اکتیو در از بین بردن کلرین ، رسوبات ، VOC ترکیبات ارگانیک فرار موجود در آب موثر است . اما باعث از بین رفتن مواد معدنی ، نمکها ، ترکیبات غیر معدنی محلول در آب نمی شود .

اندازه ذراتی که فیلتر کردن قادر به از بین بردن آنهاست بین 0/5 تا 50 میکرومتر است . که اندازه ذرات به عنوان مشخصه ای برای شناسایی فیلتر محسوب می شود . راندمان فیلتر کربن بر اساس میزان جریان عبوری از آن می باشد . هرچه جریان عبوری از فیلتر کندتر باشد آلاینده ها فرصت بیشتری برای عبور دارند پس امکان برقراری تماس با سطح کربن بیشتر می شود و راندمان افزایش می یابد .

از فیلتراسیون صنعتی معمولاً از نوع فیلتر کربن استفاده می شود : فیلترهای اکتیو گرانولی و فیلترهای پودری که برای از بین بردن تعداد بیشتری از آلاینده ها استفاده می شود در این فیلتر سطح تماس بین کربن و محیط بسیار زیاد است . بسیاری از فیلترهای کربن از واسطه دیگری مثل نقره و یا KDF-55 بهره می گیرند که این مواد برای جلوگیری از رشد باکتریها در درون فیلتر مفید هستند .

تاریخچه فیلترهای کربن :

چند صد سال است که از فیلترهای کربن استفاده می شود و یکی از قدیمی ترین روشهای فیلتراسیون است . مورخان شواهدی را نشان می دهند که در مصر باستان برای آب و هوای بهداشتی از فیلتر کربن استفاده می کرده اند . 2000 سال قبل از میلاد در متنی که به زبان سانسکریت نوشته شده فیلتراسیون آب توسط ذغال چوب (Charcoal) به چشم می خورد . اولین استفاده مدرن از فیلتر کربن برای تصفیه آب آشامیدنی به سال 1862 بر می گردد . پس از آن فیلتر کربن در اواسط دهه 1970 توسعه پیدا کرد و اولین کارخانه های تولید این فیلتر برای استفاده در تصفیه آب آشامیدنی شروع به کار کرد .

امروزه فیلترهای کربن در خانه ها برای تصفیه آب مورد استفاده قرار می گیرد به علاوه فیلتر کربن به همراه فیلتر هپا در آزمایشگاه های هسته ای و رادیو اکتیو به منظور تصفیه هوایی که شامل مقادیر زیادی ذرات بسیار ریز آلاینده های رادیو اکتیو است کاربرد دارد .

مزایای فیلتر کربن اکتیو در دستگاههای هوا:

کربن اکتیو روشی مطمئن ، امن و کم هزینه برای از بین بردن گازها و بوهای محل سکونت است . دستگاههای تصفیه هوا که علاوه بر فیلتر کربن اکتیو دارای فیلتر هپا هم هستند توانایی از بین بردن گستره وسیعی از آلودگیها که توسط هوا منتقل می شوند را دارند.

توضیحات کربن اکتیو :

کربن اکتیو کربنی است که در اثر اکسیژن میلیونها خلل و فرج بسیار ریز در سطح کربن ایجاد شده است . در حقیقت این خلل و فرجهای ایجاد شده به حدی زیاد هستند که 454 گرم کربن اکتیو سطح تماسی معادل 242812 تا 607029 متر مربع را ایجاد می کنند ، که این سطح تماس زیاد توانایی به دام انداختن آلودگیها را داراست . زمانی که کربن اکتیو ایجاد می شود می تواند ذرات شیمیایی قابل انتقال از طریق هوا را که شامل الكلها ، اسیدهای معدنی ، آلدهیدها ، هیدرو کربن های ترکیب شده با کلر ، اترها ، استرها ، کتونها ، هالوژنها ، دی اکسید سولفور ، اسید سولفوریک ، گاز سمی 2COCl و ... و همچنین بوی انسانها و حیوانات را از بین ببرد . گاهی کربن را در مجاورت با اکسیژن و یک ماده شیمیایی دیگر معمولاً پتاسیم قرار می دهند که یک جاذب شیمیایی تولید شود که در از بین بردن گازهای غیر معدنی و گازهای واکنش پذیر شیمیایی بسیار موثر است .

نحوه عملکرد کربن اکتیو :

کربن اکتیو در اثر خاصیت جذب سطحی باعث جذب کردن گازها و چسبیدن آنها به سطح کربن می شود . در این حالت کربن توانایی جذب آلودگیهای هوا را تا 60% وزن خودش را داراست . هوا از فیلتر عبور می کند در این هنگام بوها ذرات شیمیایی و گازهای موجود در هوا با سطح کربن در تماس قرار گرفته و واکنش شیمیایی باعث چسبیدن ذرات به فیلتر می شود . سپس هوای تمیز از آن خارج می شود . کربن اکتیو در هر دما و هر میزان رطوبت ، کار می کند و اثر سمی ندارد ، بنابراین استفاده از آن برای همه افراد امن و مطمئن است و هزینه کمی را برای مصرف کنندگان در بر دارد . فیلتر کربن اکتیو مانند یک اسفنج عمل می کند . هرچه مقدار کربن اکتیو بیشتر باشد ، مقادیر بیشتری از آلودگیها را جذب می کند و مدت زمان بیشتری قابل استفاده خواهد بود . بهترین فیلترهای کربن اکتیو شامل مقادیر زیادی از کربن اکتیو هستند تا طول عمر فیلتر بیشتر باشد .

مزایای فیلترهای کربن اکتیو :

تعداد زيادي از دستگاههاي تصفيه هوا با استفاده از انواع فيلترهاي كربن اکتيو که در آنها کربن تحت تأثير مواد شيميائي متفاوت قرار گرفته است توانايي هدف قرار دادن آلودگيهاي خاص را دارند به طور مثال برخي از فيلترهاي کربن اکتيو، به منظور از بين بردن گازهاي شيميائي و يا برخي ديگر صرفاً به منظور از بين بردن گازهاي آمونياک و يا مختص از بين بردن ترکيبات ارگانیک فرار (VOC) ساخته شده اند . آنچه که اين فيلترها را از هم متمايز مي کند نوع خاص آلودگي هاي هوا مي باشد .