

فیلتر کربن بلاک (CTO)

فلسفه طراحی و تولید فیلتر کربن بلاک تصفیه آب در فیلتر کربن پودری مولکول های آب ممکن است تماس واقعی با ذرات کربن نداشته باشند. پس ممکن است این فیلتر تصفیه آب نتواند بخشی از آلاینده ها را از بین ببرد. زیرا دانه های کربن آزاد بوده و آب از لابلای آن به راحتی عبور خواهد کرد. از طرف دیگر ذرات معلق که از فیلترهای رسوب گیر الیافی یا فیلتر کربن پودری رد می شوند، ممکن است به فیلتر ممبران صدمه وارد کنند. برای برطرف کردن این مشکلات فیلتر کربن بلاک یا همان فیلتر کربن جامد طراحی شد که عموماً در دستگاه تصفیه آب خانگی پس از فیلتر PP تصفیه آب و فیلتر کربن پودری نصب میشود.

فیلتر کربن بلاک این وظیفه را بر عهده دارد که ذرات فیزیکی رد شده از مراحل قبل، کلر و مواد شیمیایی باقی مانده، رنگ، بو و مزه نامطبوع آب، فلزات سمی و سنگین مانند سرب را حذف نماید. به عبارت دیگر وظیفه کربن جامد این است که مطمئن شود آلاینده های مضر وارد سیستم نمی شوند. در این مقاله قصد داریم انواع فیلتر های کربن بلاک تصفیه آب را معرفی کنیم.

فیلتر کربن بلاک به عنوان فیلتر مرحله سوم در دستگاه های تصفیه آب خانگی مورد استفاده قرار می گیرد. این فیلتر کربنی بر روی کلیه دستگاه های تصفیه آب دارای هوزینگ قابل نصب و استفاده می باشد. عملکرد فیلتر کربن جامد مانند فیلتر کربن گرانول مرحله ۲ می باشد با این تفاوت که به دلیل ساختار یک تکه کربن جامد، خاصیت جذب سطحی بالاتری نسبت به فیلتر کربن گرانول دارد.

از این فیلتر تصفیه آب خانگی نیز برای حذف ترکیبات آلی محلول، فلزات سنگین، کلر آزاد، آلودگی های ارگانیک، کلر، طعم و بوی نامطبوع آب و کلیه ذراتی که از مراحل قبل در آب باقی مانده اند استفاده می شود.

عملکرد فیلتر کربن بلاک

فیلتر کربن جامد که به آن کربن بلاک، یک تکه و فشرده نیز گفته می شود، مشابه فیلتر کربن پودری می باشد، تنها با این تفاوت که فیلتر کربن بلاک محتوی کربن جامد و به صورت یک تکه می باشد که سطح جذب بسیار بالاتری را نسبت به کربن پودری فراهم می کند. بنابر این می توان گفت فیلتر کربن بلاک تکمیل کننده فرایند تصفیه توسط فیلتر کربن پودری اما با قدرت بیش تر می باشد. فیلترهای کربن بلاک عملکرد و توان بسیار خوبی را در زمینه حذف آلاینده های آب دارند و در کنار این با حذف بو و طعم آب سطح کیفی آب را تا حد زیادی افزایش می دهند.

مزیت این **فیلتر کربنی** در استفاده از مواد اولیه دارای پایه گیاهی در ساخت آن است؛ کربن فعال داخل این فیلتر از زغال پوسته نارگیل تهیه شده است. مزیت فیلترهای کربنی تهیه شده از زغال پوسته نارگیل و یا دیگر گیاهان نسبت به زغال های غیر گیاهی این است که در تماس با آب هیچ واکنشی ایجاد نمی کنند که باعث تولید مواد سمی و مضر برای سلامتی شود. **طول عمر فیلتر کربن بلاک** نیز مانند کلیه فیلترهای موجود در دستگاه تصفیه آب به کیفیت آب ورودی به دستگاه و میزان مصرف روزانه آب تصفیه شده بستگی دارد. اما این فیلتر نیز در شرایط عادی عملکرد دارای طول عمری بین ۶ تا ۹ ماه می باشد. توصیه می شود تعویض این فیلتر به موقع انجام شود زیرا در غیر این صورت کربن فعال داخل فیلتر به دلیل اشباع شدن با آلودگی های موجود در آب کارایی خود را از دست داده و علاوه بر این باعث وارد آمدن آسیب به فیلترهای دیگر دستگاه تصفیه آب به خصوص فیلتر ممبران می شود.

مقایسه فیلتر کربن جامد و کربن پودری

هر دو فیلتر کربن جامد (CTO) و فیلتر کربن پودری (GAC) دارای عملکرد مشابهی می باشند، اما تفاوت هایی هم از نظر ساختار کربن فعال و عملکرد در این دو فیلتر وجود دارد.

تفاوت میان دو فیلتر کربن جامد و کربن پودری در مساحت سطحی بیش تری است که فیلتر کربن جامد می تواند فراهم کند. علت این موضوع نیز ساختار کربن فعال این فیلتر می باشد که بر خلاف فیلتر کربن پودری که به صورت دانه های کربنی می باشد، از کربن یک تکه و فشرده تهیه شده است .

مزیت فیلتر کربن جامد یا بلاک این است که دارای ساختار یکپارچه می باشد، این ویژگی باعث افزایش زمان تماس آب و کارایی فیلتر در فرایند تصفیه آب می شود. از طرفی فیلترهای کربن پودری نسبت به فیلترهای کربن بلاک سرعت بیش تری برای تصفیه آب دارند، اما استفاده از فیلتر کربن جامد، احتمال وقوع پدیده کاتالیز شدن که باعث کاهش زمان تماس آب با دانه های کربن می شود را کاهش داده و در نتیجه بازدهی عمل فیلتراسیون را افزایش می دهد .

ممکن است در مرحله سوم دستگاه تصفیه آب شما به جای استفاده از فیلتر کربن بلاک از یک فیلتر الیافی استفاده شده باشد. که این کار به مرور زمان مشکلاتی برای سیستم تصفیه آب بوجود می آورد. کارشناسان ما در مقاله بررسی دلایل حذف فیلتر کربن بلاک در دستگاه تصفیه آب به طور کامل به این موضوع پرداخته اند.

انواع فیلتر کربن بلاک تصفیه آب معمولاً ۲ نوع فیلتر کربن بلاک وجود دارد.

۱- فیلتر کربن جامد هوزینگ: در اکثر مواقع ترجیح داده میشود که از یک دستگاه تصفیه آب که فیلترهای اولیه آن هوزینگ ساده هستند استفاده شود. در این نوع از دستگاه ها تعدادی هوزینگ تصفیه آب خانگی برای قرار دادن کارتریج ها تعیین شده است به این ترتیب در هر بار، تنها فیلتر داخلی عوض میشود که هزینه های بسیار پایینتری دارد. از آنجا که آب عبور داده شده از فیلتر کربن بلاک، مستقیم وارد فیلتر ممبران میشود، بهتر است از سالم بودن فیلتر کربن ، شکسته نبودن آن، سالم بودن پوشش خارجی، درست نصب شدن آن و... اطمینان حاصل نمایید در غیر این صورت فیلتر ممبران صدمه خواهد دید.

۲- فیلتر کربن جامد خطی: فیلتر کربن بلاک خطی یا INLINE در واقع ترکیبی از یک محفظه کوچک و یک فیلتر کربنی است که به صورت یک بلوک جامد قالب گیری شده است. قالب کربن داخل محفظه قرار گرفته و بصورت یکپارچه طراحی شده است. فیلتر کربن جامد خطی همانند مدل هوزینگ آن برای تکمیل فرایند، مرحله یک و دو تصفیه آب استفاده میشود. اگرچه فیلتر کربن خطی هزینه بالاتری نسبت به نمونه های هوزینگ دارد، ولی بدلیل تعویض یکپارچه، بهداشتی تر می باشد.

اندازه های فیلتر کربن جامد تصفیه آب فیلتر کربن بلاک در ارتفاع های ۱۰ ، ۲۰ اینچ بسیار رایج است. بدلیل شکننده بودن، معمولاً ارتفاع های بیشتر در بازار یافت نمی شود. از لحاظ قطر نیز در دو اندازه ۲.۵ (فیلتر اسلیم) و ۴ (فیلتر جامبو) اینچ تولید می شوند.

سرویس و نگهداری فیلتر کربن جامد تصفیه آب عمر فیلتر کربن جامد بستگی به اندازه فیلتر تصفیه آب ، حجم مصرف آب و میزان آلاینده های موجود در آب دارد. به عنوان نمونه یک فیلتر کربن بلاک ۱۰ اینچ اسلیم میتواند برای تصفیه حدود ۵۰۰۰ لیتر آب شهری بکار رود. هرچه میزان آلاینده های آب بیشتر باشد، فیلتر تصفیه آب زودتر اشباع خواهد شد. علاوه بر موارد ذکر شده، زمان استفاده نیز موثر است. عموماً فیلتر کربن بلاک، حداکثر تا ۶ ماه قابل استفاده است و پس از آن به علت رشد باکتری و میکروارگانیسم های بیماریزا، باید تعویض شود. دقت کنید که در صورت عدم تعویض به موقع فیلتر کربن جامد، مواد شیمیایی عبور کرده از آن باعث پارگی غشاء فیلتر ممبران و خرابی سایر فیلترهای تصفیه آب میشوند.