

طرح تصفیه و پیش تصفیه پساب ها با استفاده از دستگاه BCR



دکتر سید حسین خبازی خادری، مدیر توانمند برق قدرت از دانشگاه MIT امریکا

برخی از مزایای استفاده از دستگاه BCR:



در مقابل نیاز روز افزون امکان مختلف از جمله کارخانه جات، واحدهای اداری، رستوران ها، هتل ها و ... به واحدی مستقل جهت تصفیه پساب، نه تنها سرمایه اولیه یک سرمایه گذار بایستی محفوظ شود؛ بلکه هزینه های جانبی دیگری نباید به آن تحمیل نماید.

تکنولوژی حاضر با نام اختصاری (BCR (BOD & COD Reducer به طور مستقل مجموعه ای متشکل از آنتن های انرژی می باشد که با عملیات القا، توانایی شکست پیوند مولکولی مواد را دارا می باشد و سبب کاهش BOD & COD، بو، رنگ و بار میکروبی (توتال و کلیفرم) پساب ورودی به دستگاه می باشد. این تکنولوژی عملیات تصفیه را در مدت زمانی کوتاه و بدون نیاز به هیچ گونه عملیات ته نشینی و یا تصفیه ثانویه، بر عهده دارد. به عبارت دیگر استفاده از دستگاه BCR قادر است به طور انحصاری سه الگوی افزایش در راندمان تصفیه (saving Energy)، کاهش هزینه ها (راه بری و نگهداری) و عدم نیاز به تاسیسات عمرانی (کاهش فضای اشغالی) را با یکدیگر ترکیب می کند و در مدت زمان کوتاه (در مقایسه با روش های بیولوژیکی) عملیات تصفیه پساب را با کاهش آلودگی های میکروبیولوژی، BOD و COD با خروجی پیوسته انجام می دهد؛ بطوریکه پساب خروجی باستناد ماده ۵ آیین نامه جلوگیری از آلودگی آب و با توجه به ماده ۳ همین آیین نامه سازمان محیط زیست، مطابق جدول ذیل قابل استفاده است:

- ۱- قابلیت تصفیه پساب های صنعتی، شیمیایی و انسانی.
- ۲- حذف مواد با پایه کربن (مواد آلی و میکروارگانیسم ها).
- ۳- کاهش BOD & COD در حد استاندارد.
- ۴- نداشتن مشکلات سیستم های بیولوژیکی.
- ۵- کاهش میزان مصرف برق نسبت به سیستم های موجود.
- ۶- ابعاد کوچک پکیج و Online بودن آن.

ردیف	مواد آلوده کننده	تخلیه به آبهای سطحی Lit/mg	تخلیه به چاه جاذب Lit/mg	مصارف کشاورزی و آبیاری Lit/mg
۱	BOD	≤ ۳۰	≤ ۳۰	≤ ۱۰۰
۲	COD	≤ ۶۰	≤ ۶۰	≤ ۲۰۰

بخش اصلی دستگاه که عملیات حذف میکروارگانیسم ها، کاهش BOD و COD را بر عهده دارد، شامل لوله های موازی حامل EA می باشد که انحصاراً توسط کارشناسان مجموعه تحقیقاتی مهندسی افرا صنعت کیمیا طراحی، ساخته و Patent شده است؛ که قابلیت تولید انرژی القایی را بر عهده دارد.

در این بخش، لوله های موازی قرار گرفته شده از جنس شیشه کوارتز، استنلس استیل و یا استیل صنایع شیمیایی می باشند که در هنگام کارکرد سیستم در حوزه فرکانسی تنظیم شده، خاصیت قطبی شدن کسب می کند. با القای انرژی به پساب و تغییر قطبیت دو لوله عمل تصفیه بر روی فاضلاب انجام می شود؛ بطوریکه علاوه بر کاهش BOD&COD، شاهد کاهش توتال کانت و کلیفرم پساب خواهیم بود.

۵. سیستم کنترلی:



۷- کاربری آسان و هوشمند به طوری که پس از راه اندازی به خودی خود با استفاده از سیستم کنترلی، نیازی به حضور اپراتور احساس نمی شود.

۸- پایین بودن قیمت دستگاه و مناسب بودن شرایط خرید.

۹- قابلیت افزایش option خاص به دستگاه جهت کاهش میزان عناصر سنگین فلزی یا سایر پارامترهای غیر متعارف موجود در فاضلاب های غیر معمول. به عنوان مثال کارخانه ای که آبکاری فلزی انجام می دهد به دلیل افزایش بیش از حد میزان عنصر Zn (روی) می بایست پکیج مکمل W.I.S را استفاده نماید یا کارخانه رنگرزی که میزان رنگدانه های پساب آن بیش از حد است، پکیج مکمل از ناسیون نصب می گردد.



جهت مکانیزه نمودن دستگاه، کلیه قسمت های برقی عملیات تصفیه از ابتدا تا انتهای فرآیند، توسط واحد کنترلی ساخت شرکت صورت می پذیرد؛ تا نیاز به اپراتور و خطاهای ناشی از آن به حداقل امکان کاهش یابد.

۶. سیستم CIP:

جهت حذف و کاهش هر گونه آلودگی ثانویه در فرآیند تصفیه، واحد CIP، شستشوی بخش های مختلف را بر عهده دارد. شستشوی بخش های مختلف دستگاه با آب معمولی تنها جهت جلوگیری از بالا رفتن آلودگی در هر استارت، می تواند امری ضروری تلقی شود.

وضعیت بهره برداری از دستگاه در حال حاضر:

این دستگاه در ابعاد فوق العاده کوچکتر از سیستم های موجود بدون نیاز به تغییرات اساسی عمرانی، مواد مصرفی، اپراتور و ... به منظور کاهش BOD COD، بو، رنگ و بار میکروبی (کلیفرم توتال و روده ای) و دیگر آلاینده های موجود در فاضلاب در ظرفیتهای مختلف برای چهار شرکت به بهره برداری صنعتی رسیده است و در برخی دیگر در حال نصب و راه اندازی می باشد.

این هنر جدید یک انقلاب عظیم در زمینه فرآیند مهندسی محیط زیست می باشد؛ بطوریکه بدون محدودیت ظرفیت در سطح گسترده ای از کاربردها با قابلیت تنظیم با انواع استانداردهای محیط زیست خواهد بود.

تصفیه بسیاری از فاضلاب های مسکونی و بهداشتی، واحدهای صنعتی صنایع غذایی، کشاورزی و شیمیایی، کارخانجات نیمه صنعتی و صنعتی با استفاده از این تکنولوژی مدرن قابل بهره برداری بوده و قادر است سلامت محیط زیست را تضمین نماید.

قسمت های اصلی تشکیل دهنده دستگاه:

دستگاه BCR عموماً از قسمت های ذیل تشکیل شده است:

۱. واحد شتاب دهنده حرکت مولکولی:

راکتور طراحی شده به منظور کاهش مصرف انرژی الکتریسیته در واحد BCR، یکی از اجزای اصلی دستگاه BCR می باشد. فاضلاب ورودی به این بخش با نام اختصاری (EA) بایستی در درجه ای ثابت از جنبش مولکولی تثبیت شده تا با شتاب به دست آمده، عملیات القای انرژی از سرعت عمل بالاتری برخوردار باشد. جنس EA خاص و بسته به ظرفیت و حجم فاضلاب ورودی شکل متفاوتی دارد ولی عموماً به صورت U شکل طراحی می شود.

۲. سیستم پمپاژ:

در دستگاه BCR ورود دبی ثابت به کلیه بخش های دستگاه یکی از پارامترهای اصلی در افزایش راندمان است. واحد پمپاژ دستگاه قادر است با تامین فشار کالیبره شده و دبی ثابت، نیاز دستگاه را تامین سازد و کارآمدی عملیات تصفیه را بالا ببرد. بدین جهت کنترل تمام مراحل پمپاژ از ابتدا تا انتهای فرآیند، توسط بخش کنترلی تمام اتومات انجام می شود.

۳. سیستم انتقال:

جهت انتقال و هدایت پساب (با PH مشخص) به بخش های مختلف دستگاه، از لوله های مانسمان (از جنس آهن یا استیل) و یا پلی اتیلن استفاده می شود. لوله های انتقال پساب بدون ایجاد محدودیت قادر است هدایت فاضلاب را به بخش های مختلف دستگاه بر عهده بگیرد.

۴. سیستم القای انرژی: