

کربن اکتیو چیست؟

- نام شیمیایی: کربن اکتیو.
- اسامی مترادف با کربن اکتیو: دوده، کربن فعال، ذغال فعال، ذغال اکتیو، Activated carbon.
- گرید محصول: ۱. کربن اکتیو صنعتی.
- خلوص: کربن اکتیو ۹۹٪.
- برند: کربن اکتیو چینی.
- شکل ظاهری: ذغال فعال نشان دهنده یک سری از مواد جاذب سطحی با جنس ذغالی و شکل کریستالی که در ساختار داخلی آن روزنه های زیادی وجود دارد.

کربن اکتیو

کربن اکتیو یا activated carbon (کربن فعال) به گروهی از مواد کربنی با پوکی و سطح داخلی بالا اطلاق می شود که به دلیل مساحت داخلی قابل توجه، ساختار پوک و منفذی، ظرفیت جذب بالا، قابلیت فعال سازی مجدد سطح و همچنین قیمت پایین در مقایسه با جاذب های غیرآلی مانند زئولیتیک، ماده منحصر به فردی می باشند. کاربرد مهم و قابل توجه در جداسازی بو، رنگ، مزه های غیر دلخواه از آب در عملیات های خانگی و صنعتی، بازیافت حلال، تصفیه هوا به ویژه در رستوران ها، صنایع غذایی و شیمیایی می باشد.

کربن اکتیو از پیرولیز مواد کربنی از قبیل چوب، زغال سنگ، هسته یا پوسته میوه ها مانند پوسته نارگیل حاصل می گردد و در مراحل بعدی تحت عملیات فعال سازی قرار می گیرد. پیرولیز مواد کربنی، بدون حضور هوا، باعث تخریب مولکول های غیر آلی می شود که یک ماده پودری کربنی از آن ایجاد خواهد شد. جسم تولید شده دارای سطح ویژه و تخلخل بالایی می باشد. سه فرآیند اصلی برای فعال سازی کربن در نظر گرفته می شود: ۱. فعال سازی با بخار ۲. فعال سازی با دی اکسید کربن ۳. فعال سازی شیمیایی.

در میان سه روش بالا فعال سازی با بخار بهترین گزینه به لحاظ زیست محیطی و اقتصادی است در حالی که فعال سازی شیمیایی بیشترین سطح و تخلخل را حاصل می کند.

تلفن: ۳۶۳۰۳۷۱۰ - ۳۶۳۰۸۳۱۲

فکس: ۳۶۳۱۷۵۸۸

تهران - خیابان ۱۷ شهریور جنوبی - خیابان قاسم مهاجر - پلاک ۵۶

WWW.TEHRANACID.COM - WWW.TACID.IR

فیلتر کربن اکتیو:

فیلتر کربن اکتیو یا ذغال فعال شده با نام هایی مانند کربن اکتیو شده - ذغال فعال نیز شناخته می گردد به کربنی گفته می شود که توسط اکسیژن عمل آورده و فرآوری شده است به شکلی که سوراخ های ریز بی شماری در میان اتم های آن به وجود آمده است (مدل کوچکتری از سنگ پا) کربن عمل آورده فوق به قراری فعال می گردد که با مقدار جزئی از آن می توان سطح بسیار وسیعی را برای ساخت فیلتر آماده ساخت. به طور نمونه یک گرم کربن اکتیو برای آماده سازی پانصد متر مربع فیلتر هوا (یک چهارم زمین فوتبال آمریکایی) به منظور جذب فیزیکی و یا صورت گرفتن واکنش جذب شیمیایی برای فیلتر کردن گازهای آلاینده کافی می باشد. به طور مثال فیلتر آماده شده توان جذب مقدار قابل اندازه گیری از نیتروژن را داراست. جذب نیتروژن با تغییر فیزیکی و پس از تبدیل آن به مایع صورت می گیرد. فیلترهای کربن اکتیو توانایی جذب بازمانده های واکنش های شیمیایی و بسیاری دیگر از گازهای آلاینده محیط نظیر CO ، CO_2 ، NO ، NO_2 و همچنین ترکیبات آلی فرار سرب و SO_2 اکسید گوگرد نیز توسط کربن اکتیو از هوا حذف می گردند. چگونگی عملکرد فیلتر روش جذب سطحی گازها پس از انقباض و تغییر فیزیکی شان به شکل مایع صورت می گیرد. این فیلترها دارای درجه بندی هایی بوده و در گریدهای طبقه بندی براساس میزان جذب متفاوتی مورد استفاده قرار می گیرند. فیلترها پس از طی دوره زمانی مشخصی باید تعویض شوند. مواد تشکیل دهنده کربن اکتیو و تولید آن عنصر شیمیایی کربن را همگی با علامت **C** می شناسیم. منابع کربنی زیادی برای ساخت کربن اکتیو وجود دارند که به طور نمونه به چند مورد آن اشاره می کنیم: ذغال سنگ یا تورب پوست سخت چوبی نارگیل، بادام و فندق و ... ذغال سنگ چوب (قهوه ای رنگ) و قطران، قیر بدست آمده از محصولات نفتی. تولید کربن اکتیو با یکی از دو روش زیر میسر می باشد: ۱. واکنش فیزیکی: با استفاده از گازها، ماده خام برای ساخت کربن اکتیو، تبدیل به آن می شود. پروسه تبدیل معمولاً در یک مرحله و گاهی از ترکیب دو مرحله با هم صورت می گیرد. الف) کربنیزه کردن در یک مرحله به وسیله آرگون با نیتروژن ب) اکتیو و اکسید کردن در دو مرحله دوم ۲. فعال کردن با روش شیمیایی. همچنین از کربن فعال یا اکتیو می توان در فیلتر کردن آب هم استفاده کرد.

موارد مصرف و کاربرد کربن اکتیو:

- تصفیه آب ها (آب شرب، آب آکواریوم ها، آب های صنعتی)، از نظر رنگ و بو و طعم.
- رنگزدایی از قند و شکر.
- بازیافت طلا.
- بهسازی رنگ و طعم در نوشیدنی ها و آب میوه ها.

تلفن: ۳۶۳۰۳۷۱۰ - ۳۶۳۰۸۳۱۲

فکس: ۳۶۳۱۷۵۸۸

تهران - خیابان ۱۷ شهریور جنوبی - خیابان قاسم مهاجر - پلاک ۵۶

WWW.TEHRANACID.COM - WWW.TACID.IR

• استفاده در دستگاه هایی مثل : تصفیه کننده های هوا ، خوش بو کننده ها ، تصفیه کننده های صنعتی و ... تولید زغال فعال شده.

اصول و فنون گوناگونی در ساخت و تولید زغال های فعال شده وجود دارد که به ۳ اصل بستگی دارد :

۱. نوع ماده اولیه.

۲. مشخصات فیزیکی مورد نظر برای محصول.

۳. مشخصات جذبی برای کاربردهای مختلف.

شیوه های فعالسازی که بیشتر در تولیدات تجاری بکار می رود عبارتند از :

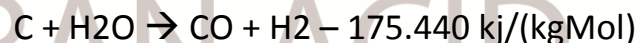
فعال سازی شیمیایی ، فعال سازی توسط بخار.

فعال سازی شیمیایی :

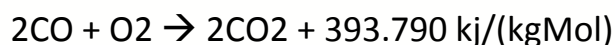
این شیوه بیشتر برای مواردی است که مواد اولیه آن چوب و یا زغال سنگ نارس می باشد. مواد اولیه را با یک عامل آبگیر مانند اسید فسفریک P2O5 یا کلرید زینک ZnCl2 آغشته می کنند تا ماده ای خمیری حاصل شود. این ماده را در بازه دمایی ۵۰۰ - ۸۰۰ درجه سانتی گراد حرارت می دهند تا کربن فعال شود. زغال فعال شده حاصل را بعد از شستشو و به پودر تبدیل می کنند.

زغال فعال شده بدست آمده توسط این روش ، دارای منافذ باز زیادی است و برای جذب مولکول های بزرگ بسیار مناسبند. فعال سازی توسط بخار : این روش بیشتر برای موادهای اولیه ای چون چوب نیم سوخته ، زغال سنگ و پوست نارگیل که زغالی شده اند به کار می رود. فعال سازی در بازه دمایی ۸۰۰ - ۱۱۰۰ درجه سانتی گراد و در حضور بخار انجام می شود.

در آغاز مواد زغالی با بخار به گاز تبدیل می شوند که به واکنش water-gaz معروف است :



این واکنش گرماگیر است و گرمای مورد نیاز توسط سوختن ناقص CO و H2 به صورت زیر تامین میشود :

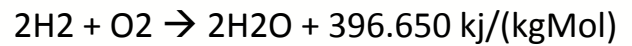


تلفن : ۳۶۳۰۳۷۱۰ - ۳۶۳۰۸۳۱۲

فکس : ۳۶۳۱۷۵۸۸

تهران - خیابان ۱۷ شهریور جنوبی - خیابان قاسم مهاجر - پلاک ۵۶

WWW.TEHRANACID.COM - WWW.TACID.IR



در ضمن هوا به مقدار مورد نیاز وارد واکنش می شود تا ذغال نسوزد.

زغال های فعال شده تولید شده توسط این روش معمولاً دارای منافذ ریزند و برای جذب مواد از مایعات و گازها مناسبند.

ویژگی های جذبی و فیزیکی : گونه های مختلفی از زغال های فعال شده با ویژگی های مشخص وجود دارند که خصوصیات هر یک از آنها بستگی به مواد اولیه و فنون به کار رفته در تولید آنها بستگی دارد. در انتخاب یک گونه زغال فعال شده ، برای بهبود بخشیدن به فرآیندها ، نیاز به شناخت دقیق ویژگی های فیزیکی و جذبی مواد داریم.

ویژگی های جذبی :

۱. سطح : با استفاده از N_2 حدود منافذ سطحی زغال فعال شده را اندازه می گیرند. هر چه سطح زغال فعال شده بیشتر باشد، قسمت های جذب نیز بیشترند.
۲. اندازه منافذ : تعیین اندازه های یک ذغال فعال شده می تواند راهی مناسب برای تشخیص خصوصیات آن باشد. که در IUPAC منافذ براساس اندازه به صورت زیر دسته بندی شده اند :
 $\text{Micropores } r < 1\text{nm}$
 $\text{Mesopores } r 1-25\text{nm}$
 $\text{Micropores } r > 25$
 که mesopore ها برای جا به جایی و Micropore ها برای جذب مواد هستند.
۳. تخلخل : یکی از راه های اندازه گیری میزان تخلخل در توده ای از زغال فعال شده ، استفاده از میزان جذب CCl_4 خالص در حالت گازی می باشد.

ویژگی های فیزیکی :

۱. سختی و مقاومت در برابر حرارت و فشار : زغال های فعال شده دارای سختی های متفاوتی هستند که مزبور به مواد اولیه و شیوه تهیه آنها می باشد. بنا به درجه سختی ، هر یک از آنها کاربردهای متفاوتی دارند.
۲. چگالی.
۳. اندازه ذرات : هر چقدر که اندازه ذرات زغال فعال شده کوچکتر باشد، سرعت جذب بیشتر است.

تلفن : ۳۶۳۰۳۷۱۰ - ۳۶۳۰۸۳۱۲

فکس : ۳۶۳۱۷۵۸۸

تهران - خیابان ۱۷ شهریور جنوبی - خیابان قاسم مهاجر - پلاک ۵۶

WWW.TEHRANACID.COM - WWW.TACID.IR

زغال فعال شده چگونه کار می کند : زغال فعال شده مواد اورگانیک را از محیط اطرافش جذب می کند، که عمل انتقال آلاینده از فاز مایع (آب) به فاز جامد (کربن) صورت می پذیرد. نیروی جاذبه ای باعث تشکیل یک پیوند بین آلاینده و کربن و چسبیدن آنها به هم می شود.

علاوه بر این باکتری هایی به سطح خارجی زغال فعال شده می چسبند و بخشی از آلاینده ها را جذب و مصرف می کنند. جذب منجر به پخش یک گاز یا ترکیب در شبکه متخلخل زغال فعال شده می گردد، جایی که یک واکنش شیمیایی یا یک ثبات فیزیکی روی می دهد. به عنوان مثال ازن O3 در قسمتی که جذب می شود، قسمتی از زغال فعال شده را اکسید می کند و O3 به O2 تبدیل می شود و ازن در ساختار کربن اندوخته و گرد آوری نمی شود.

جذب در زغال فعال شده دارای ۳ مرحله است :

۱. تماس ذرات آلاینده محلول در مایع با ذرات زغال فعال شده.
۲. پخش شدن ذرات آلاینده در شبکه متخلخل زغال فعال شده.
۳. جذب ذرات آلاینده به زغال فعال شده و بوجود آمدن یک پیوند برگشت ناپذیر.

بازیافت زغال فعال شده :

به مرور زمان و استفاده از زغال فعال شده، سطح آن از مواد آلاینده اشباع می شود. زغال فعال شده یک محصول گران است و در عین حال می تواند در چرخه بازیافت قرار گیرد و مجددا مورد استفاده قرار گیرد. بازیافت زغال فعال شده، هزینه کمی نسبت به تولید اولیه دارد و دارای قیمت ارزان تری نیز می باشد.

زغال فعال شده و مهندسی شیمی :

در تولید زغال فعال شده مهندس شیمی می تواند در طراحی فرآیندهای تولید و بازیافت زغال فعال شده متناسب با کاربرد و ویژگی های مورد نظر، طراحی راکتورهای مورد نیاز ، کنترل کیفیت محصولات و بهسازی آنها فعالیت داشته باشد. در فروش زغال فعال شده مهندس شیمی به خاطر داشتن اطلاعات لازم از محصول و آشنایی با مصارف آن می تواند در پخش فروش و بازار یابی نیز فعالیت داشته باشد.

تلفن : ۳۶۳۰۳۷۱۰ - ۳۶۳۰۸۳۱۲

فکس : ۳۶۳۱۷۵۸۸

تهران - خیابان ۱۷ شهریور جنوبی - خیابان قاسم مهاجر - پلاک ۵۶

WWW.TEHRANACID.COM - WWW.TACID.IR

در مصرف زغال فعال شده: مهندس شیمی، می تواند در صنایعی که نیاز به استفاده از زغال فعال شده دارند، با تعیین نوع و میزان و شیوه استفاده از زغال فعال شده و کنترل آن ایفای نقش کند.

بسته بندی: کربن اکتیو در کیسه های ۲۵ کیلوگرمی و کربن اکتیو آزمایشگاهی در پک های ۱ کیلوگرمی موجود می باشد.

ایمنی کربن اکتیو:

خطرات:

۱. حریق: موقع حریق گازهای سمی تولید می شود مانند CO، CO₂.
۲. تماس تنفسی: سوزاننده سیستم تنفسی.
۳. تماس چشمی: سوزش چشم ها.
۴. بلع و گوارش: برای بلع خطرناک است.

پیشگیری:

۱. حریق: از منابع اشتعال دور باشد.
۲. تماس شغلی: لباس محافظ مناسب، دستکش، شیلد صورت، دوش و چشم شوی نیاز است.
۳. تماس تنفسی: غبار آن را تنفس نکنید.
۴. تماس پوستی: با پوست یا لباس تماس نداشته باشد.
۵. تماس چشمی: وارد چشم ها نشود.
۶. بلع و گوارش: پس از کار دست ها را کاملا بشوید. خوردن، آشامیدن و سیگار کشیدن حین کار ممنوع.

کمک های اولیه:

۱. تماس شغلی: کفش و لباس آلوده را در آورید. لباس ها را قبل از استفاده مجدد بشوید.
۲. تماس تنفسی: هوای آزاد. در صورت نیاز از تنفس مصنوعی یا اکسیژن استفاده نمایید.
۳. تماس پوستی: ۱۵ دقیقه شستشو با آب زیاد و صابون.
۴. تماس چشمی: شستشو با آب زیاد به مدت ۱۵ دقیقه با پلک باز.
۵. بلع و گوارش: دهان را با آب بشوید. اقدامات درمانی.

تلفن: ۳۶۳۰۳۷۱۰ - ۳۶۳۰۸۳۱۲

فکس: ۳۶۳۱۷۵۸۸

تهران - خیابان ۱۷ شهریور جنوبی - خیابان قاسم مهاجر - پلاک ۵۶

WWW.TEHRANACID.COM - WWW.TACID.IR

روش دفع ضایعات : با استفاده از تجهیزات ایمنی، ضایعات را جارو نموده، در بسته هایی برای دفع نگهدارید. مراقب غبارهای در حال نشست آن باشید. تهویه و شستشوی محیط. ضایعات را با یک ماده قابل اشتعال مناسب مخلوط کرده و تحت شرایط کنترل شده بسوزانید.

روش انبارداری : در ظروف سربسته و در محل خشک و خنک نگهداری شود.

این مطلب راجع به کربن اکتیو، کربن اکتیو آکواریوم، کربن اکتیو فروشی، کربن اکتیو گرانولی، انواع کربن فعال، فروش کربن فعال، فیلتر کربن فعال، قیمت کربن اکتیو، کارخانه تولید کربن فعال، کاربرد کربن فعال، تولید کربن فعال، کربن فعال دوتصفیه، می باشد.

این مطلب توسط شرکت کیمیا تهران اسید جمع آوری گردیده است.

سایت : www.tacid.ir

www.tehranacid.com

KIMIA TEHRAN ACID

تلفن : ۳۶۳۰۳۷۱۰ - ۳۶۳۰۸۳۱۲

فکس : ۳۶۳۱۷۵۸۸

تهران - خیابان ۱۷ شهریور جنوبی - خیابان قاسم مهاجر - پلاک ۵۶

WWW.TEHRANACID.COM - WWW.TACID.IR