**بیوچار :**

* بیوچار یک ماده جامدکرنی است که برای تصفیه آب های صنعتی و اصلاح خاک مورد استفاده قرار می گیرد.

روش های افزایش سطح بیوچار:

1-بیوچار برپایه کامپوزیت

2-اکسید فلزی

3-میکرو ارگانیسم ها

4-پوشش دهی با مواد کربنی (اکسید گرافن و نانولوله های کربنی)

5-خاک رس

6-اصلاح الکتریکی

7-اشباع مواد فلزی

8-ماکرو ویو

1-1کامپوزیت های مبتنی بر بیوچار توسط اشباع سطح بیوچار تولید می شود،باموادی مانند اکسید فلزی، ترکیبات آلی یا کربنی ایجاد می شود.

1-2در بیوچار از کربن متخلخل استفاده می شود که بر روی آن اکسید فلزی رسوب می کند تا سطح را افزایش دهد

1-3بیوچار یک سطح را به عنوان پشتیبان برای رشد بیوفیلم ها فراهم میکند. تلقیح میکروارگانیسم ها بر روی سطح بیوچاربرای کمک به پاک سازی الاینده های معدنی است

1-5اشباع بیوچار با مواد معدنی خاک رس مانند كائولن ،مونت ، یا بنتونیت ، می تواند ترکیب و خواص فیزیکی بیوچار را تغییر دهد.

1-6بازده ویک دست بودن رسوب فلزات روی سطح بیوچار می تواند بهبودیابد به وسیله استفاده ازیک میدان الکتریکی که یون های فلزی را به صورت مساوی روی الکترود ها تشکیل می شود.

1-7انواع مختلف مواد معدنی برای آماده سازی بیوچار برای فعال سازی یافت می شوند. مواد معدنی مانند هماتیت ، مگنتیت ، آهن ، اکسید منگنز بی آب آمورف ، اکسید کلسیم ، نیترات و برینسیت در اصلاحات بیوچار استفاده می شوند.

1-8گرمای مایکروویو دارای مزایای استفاده از گرمایش داخلی و حجمی باعث تسریع و کاهش در مواد شیمیایی می شود واکنش و سرعت مصرف انرژی را کاهش می دهد.

فعال سازی:

1-فعال سازی شیمیایی

1.1-فعل سازی با اسید

1.2-فعال سازی با باز

2-فعال سازی فیزیکی

2.1-فعال سازی با بخار

2.2- فعال سازی با گاز

1اصلاح شیمیایی بیوچار شامل کربن شدن همزمان است و فعال سازی شیمیایی یا کربن زایی بیومس و سپس برای فعال سازی با ماده شیمیایی مخلوط می شوند. فرآیند فعال سازی شیمیایی به طور کلی در دمای پایین انجام می شود ومقرون به صرفه است.

1.1با استفاده از مواد فعال کننده اسیدهای معدنی (اسید هیدروکلریک ، اسید سولفوریک ، اسید نیتریک ، اسید فسفریک استفاده می شود.

1.2به وسیله هیدروکسیدهای قلیایی (پتاسیم) هیدروکسید ، سدیم هیدروکسید) و نمکهای معدنی به ترتیب (روی کلرید ، کربنات پتاسیم) انجام می شود.

2فعال سازی فیزیکی بیوچار باعث بهبود خواص سطح ویژه، حجم منافذ و سازه های منافذ بیوچار می شود .

2.1فعال سازی بخار یکی از فرآیندهای فعال سازی فیزیکی است که برای اصلاح بیوچار پس از سنتز مورد وبه طور گسترده ای برای افزایش سطح ویژه استفاده می شود.

2.2فعال سازی بیوچار با استفاده از گازهایی مانند دی اکسیدکربن ، اکسیژن ، نیتروژن ، آمونیاک یا مخلوط های آنها انجام می شود . بیوچار فعال شده توسط گازها باعث افزایش سطح خاص و حجم منافذ می شود.

عوامل موثر بر افزایش سطح بیوچار و ساز کاز جذب:

-1تأثیر مساحت بر سطح بیوچار

2-تأثیر یونهای همزاد

3-گروه های عملکرد سطح

4-تا ثیر ph pHzpc

5-پتانسیل احیا(گرقتن یا از دست دادن ا لکترون)((EH

6-ترکیبات عناصر

7-مواد معدنی

8-کهنه شدن بیو چار

9-اثر دما

10-تاثیر میزان گرمایش

11-تاثیر زمان اقامت

4مقدار pH محلول جذب یک عامل مهم است که بر جذب N روی بیوچار تاثیر می‌گذارد، زیرا این عامل تاثیر قابل‌توجهی بر ظرفیت تبادل یونی بیوچار می‌گذارد .

6 اتمهای اصلی در کربن فعال عبارتند از: C) ، H ، O ، N و S)است. جدا از اینها ، AC حاوی مؤلفه خاکستری بلوری است که از اکسیدهای Ca ، K ، Na ، Si ، Mg ، Al ، Fe ، Zn ، Ni و...تشکیل شده است .

9 درجه حرارت در فرآیند پیرولیز نقش مهمی در تولید دارد توزیع و کنترل در فرایند بیوچار به مقدار مواد اولیه بیومس بستگی دارد. در دمای پیرولیز بالاتر ، با افزایش عملکرد گاز ، عملکرد بیوچار کاهش می یابد.

پیرولیز فرایندی است درغیاب اکسیژن مواد مورد نظرما ساخته می شود.

10 پارامتر میزان گرمایش نقش مهمی در تجزیه در زیست توده دارد از آنجا که سرعت تغییر گرما بر خصوصیات ویژگی های آن تأثیر می گذارد محصول تا حدی در نرخ گرمایش پایین ، احتمال وجود دارد که واکنشهای پیرولیز ثانویه و ترک خوردگی زیست توده حرارتی کاهش یابد و در نتیجه باعث افزایش بازده بیوچار شود.

موارد مصرف کربن فعال

1-احیای زمین های کشاورزی

2-تصفیه فاظلاب های صنعتی(رنگ....)

3-تصفیه خانه های اب های شهری

4-تصفیه های خانگی

5-لوازم ارایشی و بهداشتی(ماسک صورت....)

6-خمیردندان

7-مایع ظرف شویی

8-ماسک های فیلتردار

فرم کربن فعال:

سه نوع اصلی از کربن‌فعال وجود دارد:

گرانول کربن فعال GAC

ذرات نامنظم با اندازه‌های بین ۰٫۲ تا ۵ میلی‌متر. این نوع در هر دو کاربرد فاز مایع و گاز استفاده می‌شود.

پودر کربن‌فعال PAC

کربن پودر با ابعاد عمدتا کمتر از ۰٫۱۸ میلی‌متر.

این‌ها عمدتاً در کاربرد فاز مایع و برای درمان گازهای دود استفاده می‌شود.

اکسترود شده کربن‌فعال EAC

اکسترود شده و استوانه‌ای شکل با قطر ۰٫۸ تا ۵ میلی‌متر است. این‌ها به طور عمده برای کاربردهای فاز گاز به دلیل کاهش فشار پایین، مقاومت مکانیکی بالا و محتوای گرد و غبار کم استفاده می‌شوند.