



عنوان:

طرح توجیحی راه اندازی خط تولید کربن اکتیو (فعال)

کارفرما:

شرکت ابر زغال ایرانیان آذرخش

تنظیم: آبان ۱۴۰۱

فهرست مطالب

ردیف	عناوین	صفحه
۱	معرفی محصول	۳
۲	توضیح موارد مصرف و کاربرد	۴
۳	مواد اولیه خام	۸
۴	فرآیند تولید	۸
۵	شرایط راه اندازی	۱۰
۶	هزینه های تولید	۱۲
۷	میزان درآمد	۱۳
۸	اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز	۱۴
۹	تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی	۱۵

۱- معرفی محصول

کربن فعال ماده ای کریستالی و غیر گرافیتی است که به علت داشتن حفرات درونی زیاد به عنوان جاذب در صنایع مختلفی مانند نفت و گاز، تصفیه آب و پساب های صنعتی، صنایع دارویی و غذایی، تصفیه هوا، تصفیه گازهای گلخانه ای، فتوکپی، ساخت وسایل برقی و ... به کار می رود.

کربن های فعال بطور گسترده در فرآیندهای مختلف به عنوان یک جاذب ارزان قیمت و موثر استفاده می شود و در اشکال گرانولی، پودری، اکسترودی و فیبری تهیه می شوند. در خواص کربن فعال پارامترهای مختلفی مانند ماده اولیه، روش فعالسازی، نسبت آغشتگی و نوع ماده آغشته کننده، دمای فعالسازی، زمان ماندن در دمای نهایی و سرعت افزایش دما دخالت می کنند. علاوه بر شرایط تولید کربن، نوع ماده اولیه در خواص کربن فعال تولیدی موثر می باشد. به عنوان مثال میزان سلولز موجود در ماده اولیه بر میزان سطح فعال و ساختمان حفره ای کربن فعال موثر می باشد، به طوری که مواد اولیه با مقدار سلولز بالاتر و لیگنین پایین تر برای تولید کربن مناسب تر هستند.



درصد خاکستر ماده اولیه نیز در میزان خاکستر و ظرفیت جذبی کربن فعال حاصل موثر می باشد. هرچه مقدار خاکستر ماده اولیه کمتر باشد، کربن فعال با خاکستر کمتر به دست می آید که این امر در بسیاری از مصارف مختلف کربن فعال به ویژه در مصارف غذایی و دارویی مهم است. دانسیته توده ای مواد اولیه در مقاومت مکانیکی کربن فعال تولیدی موثر می باشد و از خرد شدن ذرات کربن در هنگام استفاده جلوگیری می کند. مواد اولیه با دانسیته توده ای کم برای تولید کربن های پودری مناسب می باشند در حالت کلی انتخاب ماده اولیه به مقدار سلولز، لیگنین و خاکستر آن بستگی دارد. محصولات مرحله کربونیزاسیون یا کربوریزینگ دارای ظرفیت جذب بسیار پایینی هستند که این ویژگی می تواند ناشی از کربونیزاسیون در دمای پایین و وجود ماده قیری باقی

مانده در منافذ بین بلورها و روی سطح باشد. بعضی محصولات کربونیزه شده را میتوان با خارج کردن مواد قیری به وسیله حرارت دادن در بخار یا تحت گاز و یا عمل خالص سازی به کمک حلال و همچنین واکنشهای شیمیایی فعال کرد. عمل فعالسازی سبب بزرگ شدن قطر حفرههایی میشود که در حین فرآیند کربونیزاسیون ایجاد شده اند، علاوه بر این در حین این فرآیند حفره های بسیار ریزی نیز ایجاد خواهد شد که در نهایت سبب ایجاد ساختاری حفره ای با مساحت سطح داخلی بالا خواهد شد. منافذ ایجادشده در کربن فعال دارای اندازه و شکل متفاوتی است. در برخی از انواع کربن فعال تولیدشده، شکل منافذ موجود در کربن فعال با توجه به نوع مواد خام مصرفی متفاوت خواهد بود.

- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین المللی)

جدول (۱): استانداردهای مرتبط با صنعت تولید کربن فعال

ردیف	شماره استاندارد	عنوان استاندارد	مرجع
۱	۸۹۴۲	روش آزمون اندازه گیری ظرفیت جذب سطحی کربن فعال به روش نمودار	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
۲	۸۹۳۳	تعیین چگالی ظاهری کربن فعال	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
۳	۸۹۳۸	تعیین عدد یدی و کیفیت محصول	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
۴	۸۹۴۱	تعیین PH	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

۲- توضیح موارد مصرف و کاربرد

کربن فعال به عنوان یک جاذب دارای کاربردهای مهم و حیاتی میباشد. این ماده از پیرولیز مواد گیاهی حاوی کربن تولید می شود و تحت عملیات فعال سازی قرار می گیرد. با توجه به نوع مواد خام مصرفی، کربن های فعال دارای اندازه منفذ و شکل های متفاوت هستند و از طرفی با توجه به اندازه منفذ و توزیع اندازه دارای کاربردهای گسترده و ویژه ای می باشند. کربن های فعال به عنوان جاذب های حیاتی در صنایع شناخته شده اند و کاربردهای گسترده ای با توجه به قابلیت جذب گازها و مایعات مزاحم و بخارات اسیدی و بازها دارند و میتوان از آنها برای تصفیه و پاکسازی و حتی بازیافت مواد شیمیایی استفاده نمود. کربن های فعال به دلیل ویژگی های منحصر به فرد و همچنین قیمت پائین در مقایسه با جاذب های غیرآلی مانند زئولیت از اهمیت ویژه ای برخوردار میباشند. کربن های فعال شده به دلیل مساحت گسترده آنها، ساختار منفذی، ظرفیت جذب بالا و قابلیت فعال سازی مجدد سطح، یک ماده منحصر به فرد می باشند. کاربرد مهم و قابل اهمیت آنها در جداسازی بو، رنگ، مزه های غیر دلخواه، قند، شکر،

چغندر، آبیوه، آبگیری شیره خرما، شیره انگور و عرقیجات گیاهی در عملیتهای خانگی و صنعتی، بازیافت حلال، تصفیه هوا بویژه در رستورانها، صنایع غذایی و شیمیائی، بهداشتی و فیلترهای کندل برای تصفیه آب میباشد، همچنین با مواد غیر آلی به عنوان کاتالیست نیز استفاده میشوند. در داروسازی نیز برای مبارزه با یک نوع باکتری خاص و در صنایع بهداشتی برای ساخت شامپو، خمیردندان، قرص های حیوانی و صابون های آرایشی مورد استفاده قرار میگیرند کربن های فعال شده محصولات پیچیده ای میباشند و به تبع طبقه بندی آنها براساس رفتار، مشخصات سطح و روش آماده سازی مشکل میباشد. طبقه بندی کربن فعال براساس مشخصات فیزیکی به شرح ذیل می باشد:

۱. کربن فعال پودری (دارای اندازه ای کمتر از ۱۰۰ مش تا ۵۰۰ مش و میانگین قطری بین ۰.۲۵ تا ۱۵۰ میلی متر)

۲. کربن فعال گرانولی دانه بندی شده (دارای اندازه ای بزرگ تر از کربن فعال شده پودری می باشد)

۳. کربن فعال کروی

۴. کربن تزریق شده

۵. کربن روکش شده با پلیمرها

۶. کربن اکسترودری یا ماکارونی شکل

۷. کربن ماسک های فیلتردار یا فیری و N95

کربن فعال در مقایسه با کربن معمولی از مساحت سطح داخلی، تخلخل و قابلیت بیشتری برای جذب گازها و مایعات شیمیایی برخوردار است. این گروه از مواد به عنوان جاذب های حیاتی در صنایع شناخته شده اند و با توجه به اینکه قابلیت ویژه ای در جذب گازها و مایعات مزاحم دارند، در زمینه های مختلفی مورد استفاده قرار میگیرند و میتوان از آنها برای تصفیه و پاکسازی و حتی بازیافت مواد شیمیایی استفاده کرد.

کربن های فعال شده محصولات پیچیده ای هستند و به همین دلیل طبقه بندی آنها براساس رفتار، مشخصات سطح و روش آماده سازی اغلب مشکل خواهد بود. استاندارد جذب برای کربن فعال مورد استفاده جذب حدود ۲۰ درصد وزنی گاز GB یا سیانوژن کلراید است. اگر کربن فعال تازه و در معرض رطوبت قرار گرفته باشد، میتواند تا ۴۰ درصد وزنی GB رطوبت را جذب کند. تعداد زیادی از گازهای سمی را میتوان با گذراندن از کربن فعال شده از هوا جدا کرد. این ویژگی در خصوص مواد شیمیایی با وزن مولکولی بالا مانند GB موثر است، اما گازهای سبک مانند کربن یا سیانوژن کلراید را نمی توان به راحتی دیگر گازها جدا کرد. همچنین فیلترهای کربن فعال خاصیت جذب مواد آلی و بعضی از فلزات سنگین محلول در آب را دارند و رنگ، بو، کلر و ترکیبات کلر را از آب جذب میکنند. از آنجا که بستر کربن فعال نیز مانند فیلترهای رزین، محیط مناسبی را برای تغذیه و بستر

باکتریها به وجود خواهد آورد، گندزدایی و تصفیه میکروبی از مراحل بعدی ضروری در تصفیه آب خواهد بود. بطور خلاصه زغال فعال شده دارای کاربردهای به شرح ذیل است.

- تصفیه آبها (آب شرب، آب آکواریومها، آبهای صنعتی)، از نظر رنگ و بو و طعم
- رنگ زدایی از قند و شکر
- بازیافت فلزات
- بهسازی رنگ و طعم در نوشیدنی ها و آب میوه ها
- استفاده در دستگاه هایی مثل: تصفیه کننده های هوا، خوش بو کننده ها، تصفیه کننده های صنعتی

● ساختار منافذ کربن

منافذ در کربن های فعال شده دارای اندازه و شکل های متفاوتی می باشند. منافذ براساس اندازه آنها به سه دسته تقسیم بندی میشوند.

۱. ماکرومنافذ: دارای میانگین قطری بیشتر از ۵۰ نانومتر می باشند.
۲. مزومنافذ: دارای قطری برابر با ۲ الی ۵۰ نانومتر می باشند.
۳. میکرومنافذ: دارای قطری کمتر از ۲ نانومتر میباشند که خود نیز به سوپر و آلترامیکرو تقسیم می شوند.

● کربنهای فعال پیشرفته:

علاوه بر کاربردهای عمومی کربنهای فعال، کربنهای فعال پیشرفته ای با کنترل مخصوص بر روی ساختار منافذ در چند دهه اخیر برای کاربردهای خاص، ایجاد شده اند.

۱. غربال کننده های مولکولی کربنی (CMS)

غربال های کربنی یک کلاس ویژه از کربن های فعال میباشند که دارای منفذ با اندازه کوچک و با یک محدوده توزیع کوچک در حدود میکرومنافذ می باشند. این کربن ها برای جداسازی و جذب گاز و مایع در محیط هائی با غلظت های خیلی کم مورد استفاده قرار میگیرند. مشابه جذب گاز اتیلن برای تازه نگه داشتن میوه و سبزیجات، اغلب کاربرد کربنهای CMS در سیستم های جداسازی گاز میباشند. اندازه منفذ در کربن های CMS با اندازه مولکول های جذب شونده نیتروژن و هیدروژن قابل مقایسه می باشد. دمای جذب نیز سرعت جذب یک گاز را تحت تأثیر خود قرار میدهد، در دمای بالا سرعت جذب نیز بالاتر میباشند. کربن های CMS برای جداسازی نیتروژن و اکسیژن مورد استفاده قرار میگیرند.

۲. الیاف کربن فعال

تکنولوژی تولید الیاف کربن فعال شده ترکیبی از تولید الیاف کربن بعلاوه مراحل فعال سازی آن می باشد. الیاف کربن با ساختار آمورف تولید می شود. بنابراین فرآیند تولید الیاف کربن فعال شده شامل توسعه الیاف کربن آمورف در دمائی در حدود ۱۰۰۰ تا ۹۰۰ درجه سانتیگراد صورت می گیرد. در الیاف کربن حاصل از قیر می توان بالاترین مساحت ویژه ای در حدود ۲۵۰ متر مربع بر گرم و بیشترین حجم میکرو منافذ در حدود ۶۱/۱ میلیگرم بر لیتر را به دست آورد.



۳- مواد اولیه خام:

از نظر اقتصادی، ترجیحاً موادی با کربن بالا و مواد آلی کم برای تولید کربن فعال انتخاب میشود، ماده تشکیل شده جامد حاصل از عملیات پیرولیز باید دانسیته بالا و همچنین دارای گازهای فرار کافی باشند، آزادسازی گازهای فرار در مرحله پیرولیز باعث ایجاد منافذ در کربن می شود. دانسیته بالا باعث می شود کربن از استحکام و ساختار محکمی برخوردار گردد. کربن های فعال از مواد اولیه کربن دار مختلف به روش شیمیایی یا فیزیکی تهیه می شوند بعضی از موادی که برای تولید کربن فعال استفاده می شوند عبارتند از: چوب، زغال، ضایعات گیاهی مانند پوست نارگیل، هسته میوه هایی نظیر: هلو، گیلان، آلبالو، زیتون، زردآلو و پوسته های سخت (بادام، پسته و گردو). استفاده از ضایعات گیاهی برای تولید کربن فعال علاوه بر کاهش هزینه تهیه مواد اولیه، میزان آلودگی ایجاد شده توسط آن ها در محیط زیست را نیز کاهش می یابد.

۴- فرآیند تولید

۱. کربونیزاسیون

در حین کربونیزاسیون اجزاء غیر کربنی از قبیل هیدروژن و اکسیژن به صورت گاز از مواد اولیه خارج میشوند و کربن های آزاد نیز به صورت گروهی، بلورهای گرافیت تشکیل می دهند. به دلیل وجود منافذ در بین بلورها آرایش یافتگی بلورها از دو طرف به صورت نامنظم می باشد. این فرآیند معمولاً در درجه حرارتی زیر ۸۰۰ درجه سانتیگراد در یک محیط حاوی یک جریان ورودی از اتمسفر صورت می گیرد، پارامترهای مهم تعیین کننده کیفیت محصول تولید شده عبارتند از:

۱. نرخ حرارت دادن

۲. دمای نهائی

۳. کربورازینگ

ساختار ریز منافذ کربن در دمایی در حدود ۵۰۰ درجه سانتیگراد شکل میگیرد. بعضی از این منافذ به وسیله ماده قیری آزاد شده در حین فرآیند پیرولیز مسدود میشود که میتوان با حرارت دادن مجدد در ۸۰۰ درجه سانتیگراد دوباره این منافذ را ایجاد کرد. افزایش دما تا ۱۰۰ درجه سانتیگراد و بیش از آن باعث سخت شدن ساختار کربن و کاهش درجه تخلخل می شود.

۲. فعال سازی

مرحله کربونیزاسیون دارای ظرفیت جذب خیلی کمی میباشند و احتمالاً این مسئله به دلیل کربونیزاسیون در دمای پائین و وجود ماده قیری باقیمانده در منافذ بین بلورها و روی سطح آنها میباشد. بعضی از محصولات کربونیزه شده را میتوان با خارج ساختن مواد قیری بهوسیله حرارت دادن در بخار یا تحت گاز و یا عمل خالص سازی به کمک حلال و یا واکنشهای شیمیائی فعال کرد. عمل فعال سازی باعث بزرگ شدن قطر حفره هایی میشود که در حین فرآیند کربونیزاسیون ایجاد شده اند و همچنین باعث ایجاد یکسری حفره ریز نیز خواهد شد و بدینگونه میتوان به یک ساختار حفرهای با مساحت سطح داخلی بالا دست یافت. پدیده فعال سازی به دو روش انجام می شود.

الف - فعال سازی شیمیائی: در ابتدا ماده خام با یک محلول غلیظ از مواد فعال کننده اشباع می شود و با این عمل مواد سلولزی از بین میروند و تحت عملیات حرارتی در دمای بین ۴۰۰ تا ۶۰۰ درجه سانتیگراد قرار می گیرند، مواد پیرولیز شده سرد میشوند و به منظور خارج ساختن مواد فعال کننده، تحت عملیات شستشو قرار میگیرند. برای مواد فعالکننده از اسیدهای خاص استفاده می شود

ب - فعالسازی فیزیکی (با بخار): در این فرآیند به کمک محصولات کربونیزه شده، ابعاد و ساختار مولکولی منافذ گسترش مییابد و مساحت سطحی آنها افزایش مییابد. این عملیات در دمائی خاص با حضور مواد گازی اکسیدکننده مناسب مانند دی اکسید کربن و هوا انجام می گیرد.

۵- شرایط راه اندازی:

در جدول زیر فهرست ماشین آلات تولیدی و تعداد مورد نیاز آن در خط تولید ارائه شده است

جدول (۲): ماشین آلات خط تولید

ردیف	شرح	تعداد
۱	دیگ بخار	۱
۲	کوره اکتیواسیون با ظرفیت ۵۰۰ کیلوگرم	۲
۳	کوره کربنیزاسیون ۵ تنی	۱
۴	آسیاب والسی	۱
۵	آسیاب گلوله ای	۱
۶	شن گیر	۱
۷	خردکن	۱
۸	لوله های بخار	۲
۹	وان های شارژ	۴
۱۰	وان های تخلیه	۱۲
۱۱	سرنده طبقاتی	۲
۱۲	مشعل	۲
۱۳	مشعل کوره کربنیزاسیون	۲
۱۴	تجهیزات آزمایشگاه	ست کامل
۱۵	تابلو برق	۳

در صورت تهیه ماشین آلات از شرکت ابر زغال، خدمات پس از فروش شامل؛ نصب و راه اندازی، آموزش، فرآوری بیولوژی و

میدانی محصول میگردد.

هر واحد تولیدی، علاوه بر دستگاههای اصلی خط تولید، جهت تکمیل یا بهبود فرآیندها، نیاز به تجهیزات و تأسیسات جانبی، نظیر؛ تأسیسات گرمایش و سرمایش، آب، برق، دیگ بخار، کمپرسور، تأسیسات اطفاء حریق و ... خواهد داشت. انتخاب این موارد با توجه به ویژگیهای فرآیند و محدودیتهای منطقهای و زیست محیطی انجام می گیرد.

جدول (۳): آب، برق، سوخت و ارتباطات مورد نیاز

ردیف	شرح	مورد نیاز
۱	برق مصرفی	۳۲-۵۰ آمپر
۴	گاز	G ۵۰-۴۰

۷- هزینه های تولید:

در این بخش بررسی های پارامترهای مهم اقتصادی احداث یک واحد صنعتی تولید کرین فعال با حداقل ظرفیت تولید ۲ تن در روز؛ برآورد هزینه های در گردش مورد نیاز واحد انجام میگردد. علاوه بر سرمایه گذاری مورد نیاز جهت احداث و راه اندازی واحد، یک سری از هزینه ها بایستی به صورت روزانه براساس تولید محصول انجام شود. این هزینه ها شامل تهیه مواد اولیه، نیروی انسانی، انرژی مصرفی، هزینه استهلاک، تعمیرات و نگهداری تجهیزات، ماشین آلات و ساختمانها، در جدول زیر هزینه های روزانه هریک از این موارد نسبت به تولید هر یک کیلوگرم محصول نهایی و هزینه های روزانه برای تولید ۲ تن محصول نهایی در روز برآورد شده است.

جدول (۴): هزینه روزانه

ردیف	شرح	واحد	فی	هزینه های تولید نسبت به هر یک کیلو تولید محصول (ریال)	هزینه های تولید برای فرآوری ۲ تن محصول در روز (ریال)
۱	مواد اولیه خام	کیلوگرم	۹	۳۱۵.۰۰۰	۶۳۰.۰۰۰.۰۰۰
۲	نیروی انسانی	نفر	۱۲	۱۸.۰۰۰	۳۶.۰۰۰.۰۰۰
۳	اجاره ملک (ساختمان)	-	-	۸.۰۰۰	۱۶.۰۰۰.۰۰۰
۴	استهلاک، تعمیرات و نگهداری	-	-	۲۰.۰۰۰	۴۰.۰۰۰.۰۰۰
۵	بسته بندی محصول	-	-	۵.۰۰۰	۱۰.۰۰۰.۰۰۰
۶	حمل و نقل	-	-	۵۰.۰۰۰	۱۰۰.۰۰۰.۰۰۰
۷	انشعابات	-	-	۲۰.۰۰۰	۴۰.۰۰۰.۰۰۰
۸	هزینه های پیش بینی نشده	-	-	۱۰۰۰۰	۲۰.۰۰۰.۰۰۰
۹	آزمایشگاه	-	-	۱۵.۰۰۰	۳۰.۰۰۰.۰۰۰
۱۰	جمع کل			۴۶۱.۰۰۰ ریال	۹۲۲.۰۰۰.۰۰۰ ریال

۸- میزان درآمد:

پس از ارائه جدول مالی هزینه های تمام شده در یک روز، جهت بررسی درآمد روزانه طرح، لازم است شاخص های مهم مرتبط، از قبیل؛ سود ناخالص روزانه و سود خالص روزانه برای متقاضیان سرمایه گذاری طرح تولید کربن فعال محاسبه شود که در ادامه ارائه میشود.

- سود ناخالص روزانه:

$$\frac{\text{سود ناخالص یک روز}}{\text{مقدار تولید روزانه}} = \frac{\text{قیمت فروش هر یک کیلوگرم محصول}}{\text{۲۰۰۰ کیلوگرم}} \times \frac{\text{۶۰۰.۰۰۰ ریال}}{\text{ریال}}$$

- سود خالص روزانه:

$$\frac{\text{سود خالص یک روز}}{\text{هزینه تمام شده تولید روزانه}} = \frac{\text{سود ناخالص روزانه}}{\text{۹۲۲.۰۰۰.۰۰۰ ریال}} - \frac{\text{۱.۲۰۰.۰۰۰.۰۰۰ ریال}}{\text{ریال}}$$

۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

همانطور که عنوان شد کربن فعال موادی با مساحت سطح داخلی بالا و تخلخل بالا می باشند که قابلیت جذب گازها و مایعات شیمیائی را دارند. کربن های فعال به عنوان جاذبهای حیاتی در صنایع شناخته شده اند و کاربردهای گستردهای با توجه به قابلیت جذب گازها و مایعات مزاحم دارند و میتوان از آنها برای تصفیه و پاکسازی و حتی بازیافت مواد شیمیائی استفاده نمود. همچنین کربنهای فعال به دلیل ویژگی های منحصر به فرد و همچنین قیمت پائین در مقایسه با جاذب های غیر آلی مانند زئولیت از اهمیت ویژه ای برخوردار میباشند. با ملاحظه کاربردهای مختلف و گسترده کربن فعال می توان متوجه شد که بخش اعظم کاربردهای این ماده در امور زیست محیطی می باشد که از مسایل مهم دنیای امروز می باشد.

- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول:

جدول (۵): کشورهای عمده تولید کننده کربن فعال

ردیف	نام کشور
۱	آمریکا
۲	چین
۳	ژاپن
۴	روسیه

- شرایط صادرات: میزان تولید کربن فعال در کشور تنها جوابگوی بخشی از نیاز داخلی بوده و تاکنون صادرات این ماده صورت نگرفته است ولی در کشورهای همسایه همانند ترکیه، افغانستان، عراق و کشورهای حاشیه حوزه خلیج فارس از جمله وارد کنندگان این ماده محسوب می شوند.

- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها

کربن فعال شده از پیرولیز مواد کربنی از قبیل چوب، زغال سنگ، پوسته مواد آجیلی و هسته میوه ها یا پلیمرهای مصنوعی از قبیل ریون، پلی اکریلونیتریل یا فنولیک 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 میشود که یک ماده قیری شکل حاوی مواد گازدار خواهد بود و در نهایت یک جسم جامد کربنی از آن ایجاد خواهد شد. جسم تولید شده دارای تعداد زیادی حفره های بزرگ و دارای سطح ویژه های در حد چندین مترمربع بر گرم میباشد.

۹- تجزیه و تحلیل و ارائه جمعبندی

- بطور کلی موارد قابل ذکر در طرح احداث کارخانه تولید کربن فعال به شرح ذیل می باشد.
- طرح مذکور جزء طرحه ای کوچک مقیاس و زود بازده بوده و بدین جهت از حمایت‌های خاص دولتی و تسهیلات مناسب برخوردار است.
 - مواد اولیه طرح از داخل کشور قابل تامین است و گستردگی و تنوع تامین آن در داخل کشور وجود دارد، بنابراین می توان در نقاط مختلف کشور طرح را اجرا نمود.
 - تامین تجهیزات طرح در داخل کشور قابل انجام است، که این امر مدت زمان احداث را کاهش داده و همچنین هزینه های خرید خارجی و هزینه های حمل را کاهش می دهد.
 - محصولات طرح از نیازهای کشور است و مشکلات تامین آن از خارج و واردات را کاهش می دهد.
 - به جهت مشکلات اشتغال در کشور این طرح می تواند بصورت مستقیم و غیر مستقیم بخشی از مشکلات موجود را تعدیل کند.
- با توجه به نیاز کشور به محصولات کربن فعال و واردات آن، طرحهای بسیاری از این نوع در مناطق مختلف کشور می توان احداث نمود.