

Компания ТИ-СИСТЕМС предлагает своим клиентам в России и странах СНГ активированные угли, сульфуголи, реагенты, ингибиторы, ионообменные смолы, кварцевый песок, для различных технологических процессов ведущих мировых производителей. Наша компания является партнером таких марок как ACTIVE CHAR или AC CARB (Индия), Silcarbone (Германия), Jacobi Carbon (Швеция), также российских и белорусских производителей, работает с компанией BRENTAG (Германия) по продаже широкого ряда реагентов и материалов.

Активированный уголь (активный уголь, «карболен») — пористое вещество, которое получают из различных углеродсодержащих материалов органического происхождения: древесный уголь, каменноугольный кокс, нефтяной кокс и др. Содержит огромное количество пор и поэтому обладает очень большой поверхностью, вследствие чего обладает высокой адсорбцией. 1 г угля в зависимости от технологии изготовления имеет поверхность от 500 до 1500 м². Активированный уголь п применяют для очистки, разделения и извлечения различных веществ.

Хороший активированный уголь получается из ореховой скорлупы (кокосовой, из косточек некоторых плодовых культур.) Прежде активированный уголь делали из костей крупного рогатого скота (костный уголь). Сущность процесса активации состоит во вскрытии пор, находящихся в углеродном материале в закрытом состоянии. Это делается либо термохимически (предварительно материал пропитывают раствором хлорида цинка, карбоната калия или некоторыми другими соединениями и нагревают без доступа воздуха), либо путём обработки перегретым паром или углекислым газом или их смесью при температуре 800—850 градусов. В последнем случае технически сложно получить парогазовый агент, имеющий такую температуру. Широко распространён приём подачи в аппарат для активации одновременно с насыщенным паром ограниченного количества воздуха. Часть угля сгорает и в реакционном пространстве достигается необходимая температура. Выход активного угля в этом варианте процесса заметно снижается. Качественно приготовленный активированный уголь имеет поверхность от 500 до 1500 м² на грамм. Различают макро-, мезо- и микро- поры. В зависимости от размеров молекул, которые нужно удержать на поверхности угля, должен изготавливаться уголь с разными соотношениями размеров пор.

Области применения активированных углей:

- Подготовка питьевой воды;
- Очистка сточных вод;
- Подготовка технической воды;
- Подготовка воды для аквариумов и бассейнов;
- Очистка и обесцвечивание сахарных сиропов;
- Обработка растительных масел и жиров;
- Очистка спирта, очистка спиртовых растворов, доочистка водки.
- Очистка и обесцвечивание крахмальной патоки, осветление соков, очистка лимонной и молочной кислоты.
- Очистка и обесцвечивание жидкостей;
- Салонные фильтры для автомобилей;
- Золотодобывающая промышленность;
- Сигаретные фильтры;
- Устранение неприятных запахов;
- Регенерация (рекуперация) растворителей и летучих углеводородов.
- Очистка воздуха и газа;
- Очистка дымовых газов;
- Носитель катализаторов;
- Производство аккумуляторов
- Применение в индивидуальных средствах защиты
- Военная промышленность

Различают три типа активированного угля:

- Порошковый (порошкообразный) активированный уголь.
- Гранулированный (дробленый) активированный уголь.
- Формованный активированный уголь.



Порошковый (порошкообразный) активированный уголь. Порошковый активированный уголь определяется как активированный уголь, с частицами мельче 0,18 мм. Порошковый уголь используется для очистки воды, осветления, обесцвечивания и т.д. Порошкообразный уголь применяют путем дозирования активированного угля в очищаемую жидкость. После адсорбции порошковый уголь должен быть отделен от жидкости посредством фильтрации.

Гранулированный (дробленый) активированный уголь. Гранулированный активированный уголь - это активированный уголь с частицами неправильной формы крупнее 0,18 мм. В массе гранулированный уголь содержит частицы различного размера. Марка активированного угля в числе прочего определяется гранулярным составом частиц. Допускаются отклонения от заявленных значений не превышающие $\pm 5\%$. Гранулированный активированный уголь находит применение преимущественно для очистки воды и жидкостей. С этой целью сорбент помещают в фильтры (адсорберы). Загрязненная вода при очистке проходит через фильтр с неподвижным слоем угля. Гранулированные активированные угли с наиболее крупными гранулами (2 - 5 мм) могут быть использованы для очистки воздуха и очистки газов.

Формованный активированный уголь. Формованный активированный уголь – это активированный уголь изначально измельченный, затем отформованный в цилиндрики (пеллеты) одинакового диаметра. Формованный активированный уголь производится диаметром от 0.8 до 4 мм. В отличие от гранулированного, формованный уголь в массе содержит цилиндрики одинакового диаметра, а вот их длина может различаться. Формованный активированный уголь, как правило, применяется для очистки воздуха, очистки газов, рекуперации растворителей и летучих углеводородов. Активированный уголь помещается в фильтры (адсорберы) через которые пропускается требующий очистки воздух или в рекуперационные установки. Формованный активированный уголь с пеллетами малых диаметров применяют так же для очистки воды.

Потребителями поставляемых активированных углей являются крупнейшие компании в области водоподготовки, нефтехимии, химии, производства алкогольных и безалкогольных напитков, сахара, патоки, растительного масла и др. Поставляемые активированные угли и сорбенты имеют все необходимые сертификаты и разрешения.

Основные типы углей и сорбентов всегда есть на складе в городе Москве и будут оперативно направлены в любой регион России и стран СНГ.

Мы готовы организовать подбор углей для решения ваших технологических задач и замены других марок.

Будем рады видеть Вашу компанию среди наших клиентов по направлению Активированные угли и реагенты.



Active Char Products Ltd (ACPL) один из ведущих производителей активированного угля в Индии. Благодаря более 20 лет опыта в сфере производства активированного угля, компания ACPL поставляет широкий спектр стандартной и индивидуальной продукции, сухого и пропитанного активированного угля. Производственные мощности компании позволяют производить до 20 000 тонн высококачественных активированных углей ежегодно. Головной офис компании находится в Керале - месте, известном как "страна кокосовых пальм", и являющемся крупнейшим хабом для кокосовой промышленности. Компания производит угли для более чем 300 применений всех трех основных типов.



Немецкая компания **Silcarbone Aktivkohle** является одним из ведущих игроков на рынке активированных углей не только в Европе, но и в России. За последние годы нашей компанией реализован целый ряд проектов по поставке углей Silcarbon для различных применений как для бытового так и промышленного сегментов рынка: фильтрационных систем водоочистки и водоподготовки, золоторудной промышленности, очистки газов в нефтепереработке, пивоваренной промышленности, производстве алкоголя и многих других.



Компания **JACOBI** основана почти сто лет в 1916 году немецким специалистом и является одним из мировых лидеров на рынке поставок активированных углей почти для всех типов применений. Характерной чертой продукции имеет черно-оранжевая упаковка в биг-беги или мешки меньшего веса (25 и 50 кг). Номенклатура компания включает в себя все типы активированных углей – порошковый, гранулированный, формованный.



Немецкая компания **BRENTAG** является крупнейшим европейским дистрибутором полного ряда химической продукции на мировом рынке. BRENTAG предлагает решения по распространению продукции промышленных и специальных химических веществ по партнерским каналам во всем мире. Ассортимент продукции насчитывает более 10 000 наименований материалов и компонентов для различных применений.



НЕКОТОРЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЙ АКТИВИРОВАННЫХ УГЛЕЙ:

Воздухоочистка:

АСPL производит широкий ассортимент активированного угля для кислотно-газовой абсорбции. Наш специально подготовленный уголь используется для очистки сточных вод и воздуха от неприятных запахов: удаление сероводорода; очистка воздуха в хранилищах и музеях; адсорбция свалочных газов; адсорбция агрессивных газов.

Воздушные фильтры для помещений:

Активированный уголь широко используется в комнатных фильтрах для поглощений формальдегидов, которые выделяются из различных покрытий, деревянных панелей, мебельной обивки, так как часто люди страдают от аллергии на агрессивные химические средства. Бытовая химия для домашнего использования также очищается с помощью активированного угля. Воздушные фильтры кабинетного типа эффективно избавляют от неприятных запахов, органических соединений, диоксида серы и других загрязняющих газов.

Адсорбция радиоактивных загрязнений:

Одной из наиболее важных причин для протестов против строительства атомных станций является возможность их поломок и негативных последствий. Аварии на атомных станциях имеют отдалённое негативное влияние на человека, животных и окружающую среду. АСPL производит широкий спектр импрегнированных активированных углей из кокосовой скорлупы для атомной промышленности.

Нефть и газ:

Активированный уголь широко используется для очистки экономически выгодной продукции, такой как бензин, газолиновые пары и растворители на нефтеперерабатывающих заводах. АСPL производит активированные угли с высокими рабочими характеристиками для этих целей. Активированный уголь является лучшим адсорбентом для поглощения сероводорода во время производства сернистой нефти.

Добыча природного газа:

Парниковые газы и другие загрязнители, такие как оксиды азота, диоксид серы, летучие органические соединения и тяжёлые металлы являются побочными продуктами нефтегазовой отрасли. Активированный уголь как раз и применяется для предотвращения загрязнения воздуха, воды и окружающей среды в целом. Контроль уровня содержания летучих органических соединений; Очистка паров и растворителей; Удаление сероводорода; Очистка сточных вод; Восстановление грунтовых вод; Очистка амина; Обесцвечивание; Удаление ртути

Вторичная перегонка нефти: Основной целью вторичной перегонки нефти на нефтеперерабатывающих заводах является удаление ненужных серных соединений. Все промежуточные и готовые продукты, такие как бензин, керосин, реактивное топливо и высокосернистые газы высушиваются и вторично перегоняются. В этом процессе серные соединения служат для улучшения цвета, запаха и стабильности окисления. Процесс вторичной перегонки также уменьшает концентрацию углекислого газа. Компания АСPL предлагает широкий ассортимент активированного угля для систем вторичной перегонки нефти.

Типичные применения активированного угля: удаление сероводорода, удаление тиофена, удаление меркаптана

Применение в пищевой промышленности:

Активированный уголь применяется в целях очистки, дехлорирования воды и деодорирования пищевых масел и напитков перед их розливом. АСPL предлагает различные виды угля для пищевой отрасли, включая такие процессы, как очистка масла или сахара. Для этих целей мы производим очищенный активированный уголь с низким содержанием золы и пыли.

Напитки и бутилированная вода.

Вода – основополагающая часть отрасли. Качество напитков целиком зависит от качества её очистки. Для этого в воду добавляют хлор, хлорамин или озон. Но их осадки вступают в реакцию с органическими компонентами воды, образуя побочные токсичные отходы, такие как тригалометаны. Активированный уголь для водной очистки компании АСPL эффективно удаляет осадок из этих дезинфекционных сред и их побочных продуктов. Он также используется для очистки углекислого газа для производства газированных напитков.

Очищение алкоголя.

Активированный уголь применяется для улучшения вкуса и качества алкогольной продукции. В процессе ферментации алкоголя образуется небольшое количество смеси из летучих веществ и маслянистой жидкости, так называемое сивушное масло. Активированный уголь эффективно удаляет сивушное масло из алкоголя.

Удаление кофеина из чая и кофе.

Кофеин – природный компонент, который присутствует в более чем 60 растений, произрастающих по всему миру. Большинство этих растений используются для производства продуктов питания с тех пор, как в них был обнаружен кофеин. Кофеин также используется для придания особого вкуса и аромата напиткам. Но иногда требуется и обратный процесс. Активированный уголь компании АСPL может эффективно удалять кофеин из таких напитков, как чай и кофе.

Обесцвечивание.

Активированный уголь используется для обесцвечивания и удаления органических веществ из напитков, продуктов питания, химических и нефтехимических продуктов. В частности активированный уголь используют для очистки тростникового и свекольного сахарного сиропа, декстрозы, фруктозы и других пищевых ингредиентов. Также он может быть использован для обесцвечивания и очищения органических и аминокислот. Для производства масла в пищевой отрасли активированный уголь используют для удаления различных вредных соединений. Для удаления ненужной окраски и микотоксинов активированный уголь успешно применяется в производстве фруктовых соков.

Применение в химической промышленности.

Активированный уголь компании ACPL широко применяется в различных отраслях промышленности как катализатор и носитель катализатора. Имея большую площадь поверхности и природную твёрдость, уголь является лучшим проводником для каталитических металлов. Компания ACPL производит целую линейку активированных углей, идеально подходящих для каталитических применений.

Типичные применения активированного угля в химической промышленности:

хлорирование синильной кислоты для производства хлорангидрида циануровой кислоты; производство глифосата как окислительного катализатора; очистка меркаптана на нефтеперерабатывающих заводах; производство и удаление хлорокиси углерода; получение триоксида серы из диоксида серы; использование драгметаллов в качестве каталитического проводника в химической и фармацевтической промышленности.

Носитель катализатора.

Катализаторы всегда используются в химической и нефтехимической промышленности. Они бывают двух видов в зависимости от состояния: однородные и неоднородные. Активированный уголь выступает в роли носителя катализатора для производства неоднородных катализаторов для увеличения их поверхности. Также он улучшает аэрацию, жаростойкость и защищает от ядов. Уголь практически инертен и не вступает в реакцию с неоднородным катализатором, все процессы происходят на поверхности. Для увеличения активности площади поверхности катализатора, он сам должен быть увеличен. Когда металлы, такие как палладий или платина используются в качестве катализатора, они распыляются и распределяются по всей поверхности активированного угля, используемого как носитель катализатора. Благодаря большой площади соприкосновения возрастает эффективность и скорость реакций.

Активированный уголь в роли носителя катализатора существенно повышает аэрацию во время каталитических реакций. Это предотвращает перегрев, и поэтому такие катализаторы могут использоваться для высокотемпературных реакций. Когда активированный уголь выступает в роли носителя катализатора, уменьшения поверхности не происходит благодаря отсутствию кислорода и воды при высоких температурах. Активированный уголь может выступать в роли носителя катализатора, выдерживающего высокое давление без ущерба для его структуры.

Активированный уголь может использоваться и как собственно катализатор. Он применим для газо-твердых реакций благодаря их уникальным поверхностным свойствам. Использование катализаторов с активированным углем: Реакция дегидрогенизации; Реакция окисления; Реакция дегалогенирования; Реакция галогенирования

Регенерации растворителей.

Во многих отраслях промышленности, таких как печатная, лако-красочная, химическая очистка, различные виды растворителей испаряются в процессе производства. Их восстановление из отходящего воздуха – хорошая практика для снижения расходов и атмосферных загрязнений. Во время такого процесса активированный уголь адсорбирует растворитель из воздуха и впоследствии выделяет его под воздействием горячего пара или инертного газа. Полученный конденсат может использоваться для восстановления растворителя повторно. Эффективность восстановления растворителя целиком зависит от пористой структуры активированного угля. Он также подходит для восстановления ацетона, циклогексана, дисульфида углерода, толуола и метил-этил кетона.

Применение в электронике. Батарейки и аккумуляторы.

Электролитические двухслойные конденсаторы (иониксы) в основном используются для запасаания энергии, чем как компонент электрической цепи. Часто применяются в устройствах с кратковременной нагрузкой и там, где требуется быстрая зарядка. В суперконденсаторах электроды сделаны из высококачественного пористого активированного угля. Пористая структура этого материала даёт огромную площадь соприкосновения с поверхностью (до 2000 грамм на м²). Комбинация огромной площади соприкосновения с крайне коротким циклом заряда делает это устройство поистине выдающимся.

