



Важные решения для важной отрасли

Технологические решения компании Альфа Лаваль для сталелитейных и коксохимических производств



В самом сердце сталелитейного производства

Серьезный бизнес

Со дня появления железных дорог и вплоть до запуска космических аппаратов сталелитейное производство остается основой индустриального мира.

Компания Альфа Лаваль играет важную роль в развитии этой ключевой отрасли. Мы проектируем, разрабатываем и постоянно совершенствуем оборудование и решения, использующиеся на всех стадиях технологического процесса разлива стали и процессов коксохимии.

В столь сложных операциях вероятность ошибки должна стремиться к нулю. Крайне важно исключить возможность незапланированных простоев: производственные потери обходятся дорого, а любые неисправности оборудования влекут за собой серьезные последствия и для других участвующих в процессе установок.

Ошибки здесь просто недопустимы. Уверенность в стабильной работе предприятия – это то, что в первую очередь ценится нашими заказчиками.



... заслуживает серьезных решений

Альфа Лаваль производит практически все виды компактных теплообменников, в том числе пластинчатого и спирального типа, а также воздухоохладители, фильтры и сепарационное оборудование, включая декантерные и тарельчатые центрифуги.

Мы также ведем постоянную работу по усовершенствованию наших технологических решений, помогаем Вам удерживать лидирующие позиции в жестких условиях конкуренции на мировом рынке и решать многие важные проблемы экологического характера.

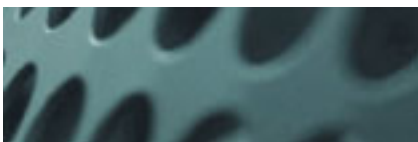
Оборудование Альфа Лаваль пользуется безупречной репутацией благодаря своей надежности, эффективности и применению принципиально новых технических решений.

Преимущества внедрения технологических решений

Альфа Лаваль

Применение технологий Альфа Лаваль при производстве стали и переработке коксового газа позволит Вам:

- сократить расходы на установку и эксплуатацию;
- улучшить показатели надежности, увеличить период безотказной работы оборудования и общую производительность предприятия;
- свести к минимуму затраты на техническое обслуживание и ремонт.



Акцент на экономическую эффективность

Оборудование Альфа Лаваль, используемое при производстве стали и переработке коксового газа, позволит Вам достичь идеального соотношения стоимости и производительности.



Экономия денежных средств

Высокий тепловой КПД, который достигается за счет противотока рабочих сред и взаимного перекрытия их температурных графиков, означает, что для выполнения любой поставленной задачи Вам потребуется меньшая площадь поверхности теплообмена (а также меньшее количество теплоносителя или хладагента), чем в случае использования кожухотрубных теплообменников.

Экономия рабочей площади

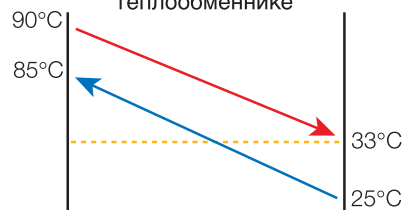
Вы сможете легко установить пластинчатые или спиральные теплообменники Альфа Лаваль на Вашем производстве благодаря малой площади их основания. Небольшой размер и малый вес этих аппаратов также приводит к снижению расходов на установку.

Кроме того, небольшой размер делает экономически целесообразным изготовление теплообменников Альфа Лаваль из таких экзотических материалов, как титан или специальные сплавы. Это дает особое преимущество при наличии агрессивных сред на коксогазовых заводах.

Пластинчатый теплообменник Compabloc производства Альфа Лаваль – наиболее компактная модель из существующих сегодня на рынке. Она занимает всего лишь около 20 % площади, необходимой для традиционных установок.

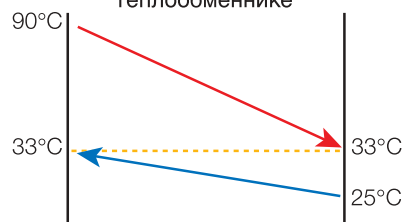
Сравнение количества охлаждающей воды, необходимой при одном и том же режиме работы (пластинчатый теплообменник/ кожухотрубный теплообменник)

Охлаждение технологической среды в пластинчатом теплообменнике



- Возможен переход температуры
- Выпуск охлаждающей воды 85°C, (т.е. полезное тепло)
- Требуется 33 250 кг охлаждающей воды в час

Охлаждение технологической среды в кожухотрубном теплообменнике

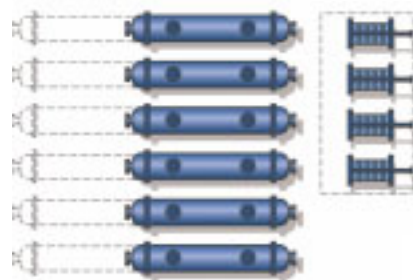


- Невозможен переход температуры
- Выпуск охлаждающей воды макс. 33°C, (т.е. потеря тепла)
- Требуется 250 000 кг охлаждающей воды в час

Сепарационное и теплообменное оборудование Альфа Лаваль обеспечивает:

- экономию денежных средств;
- экономию рабочей площади;
- уменьшение загрязнения;
- сокращение эксплуатационных расходов;
- большую производственную гибкость.

Сравнение монтажной площади, необходимой при одном и том же режиме эксплуатации (пластинчатый теплообменник/кожухотрубный теплообменник). Для пластинчатых теплообменников требуется значительно меньшая площадь как для установки, так и для технического обслуживания, по сравнению с кожухотрубными теплообменниками. Пунктирной линией показана дополнительная площадь, необходимая для обслуживания традиционных теплообменников.





Снижение затрат на очистку

Конструкция пластинчатых и спиральных теплообменников Альфа Лаваль обеспечивает высокую турбулентность, что снижает риск засорения во время эксплуатации и делает последующую химическую очистку максимально эффективной. Большая часть рабочей поверхности теплообменника очищается механически. Для этого нужно просто открыть установку.

Снижение эксплуатационных расходов

Пыль и осадок, присутствующие в сталелитейном производстве, являются одними из самых абразивных компонентов в процессе центробежной сепарации. Следовательно, надежность декантерной центрифуги напрямую зависит от того, насколько эффективно твердые материалы покрытия могут противостоять износу и коррозии.

Декантерные центрифуги Альфа Лаваль имеют повышенный уровень защиты в жестких условиях эксплуатации, характерных для сталелитейного производства.

Преимущества универсальности

Конструктивное исполнение пластинчатых теплообменников Альфа Лаваль предусматривает их универсальность. Вам потребуется всего лишь изменить количество и тип пластин в соответствии с изменениями производственных мощностей Вашего предприятия и добавлять дополнительные пластины по мере увеличения мощностей производства.



Один из крупнейших производителей стали в Китае доверяет оборудованию Альфа Лаваль

Когда Anshan Iron & Steel Group Corporation (AISC) выбрала компанию Альфа Лаваль своим поставщиком декантерных центрифуг, руководство выдвинуло следующие критерии: стоимость, эффективность и долговечность.

Корпорация AISC заметила, что затраты полного срока эксплуатации декантерных центрифуг Альфа Лаваль ниже, чем у конкурентов. Начальник цеха AISC отмечает: «Да, мы экономим средства, так как стоимость эксплуатации декантера ниже, чем другого оборудования для очистки отработанной воды».

«Декантер Альфа Лаваль, – продолжает он, – прост в обращении и обслуживании, несмотря на то, что при производстве стали материалы, конечно же, подвергаются сильному абразивному износу. Текущий ремонт проводится легко, при этом мы не сталкиваемся с проблемами закупоривания и засорения, типичными для такого оборудования, как фильтр-пресс».



Составляющие успеха

Имея за плечами более чем полувековой опыт в области сепарации и теплообмена, компания Альфа Лаваль предлагает технологические решения, известные своей беспрецедентной надежностью.

Производство стали

Возможность эффективно распределять и повторно использовать огромное количество тепла, потребляемого в сталелитейной промышленности, имеет ключевое значение для экономичности производства и качества продукции.

Вот почему оборудование Альфа Лаваль используется практически на всех этапах производства стали.

Системы охлаждения с замкнутым контуром

Правильно спроектированная система охлаждения очень важна при эксплуатации с такими установками, как:

- доменные печи;
- установки прямого получения железа;
- конвертерные печи;
- электродуговые печи;
- машины непрерывного литья заготовки.

В системе с замкнутым контуром используется обратная вода высокого качества, циркулирующая через технологическое оборудование. Эта вода охлаждается в системе вторичного охлаждения, которая состоит из комплекта пластинчатых теплообменников, охлаждаемых при помощи речной или морской воды, градирни или какого-либо другого подходящего источника, имеющегося вблизи завода.

Такая компоновка обеспечивает следующие преимущества:

- Устранение проблемы засорения технологического оборудования. Единственным местом, где засорение может создавать проблемы, остаются поверхности теплообменника. Но эту проблему Вы сможете держать под контролем, используя системы химической очистки или механическую чистку.
- Снижение затрат на насосы. Для системы охлаждения с замкнутым контуром требуются насосы, которым необходимо преодолевать только статическую высоту технологического оборудования, а не полную высоту градирни.
- Система не оказывает отрицательного воздействия на окружающую среду, так как вода в системе с замкнутым контуром циркулирует.

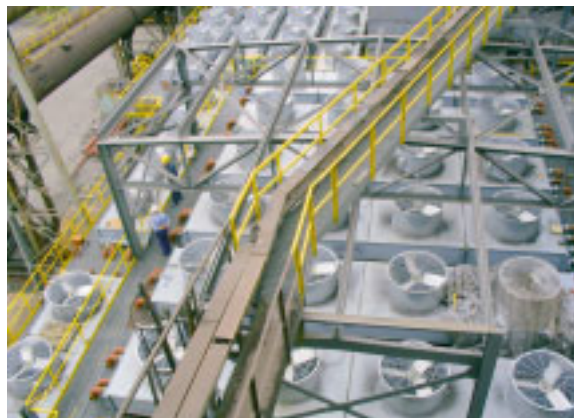
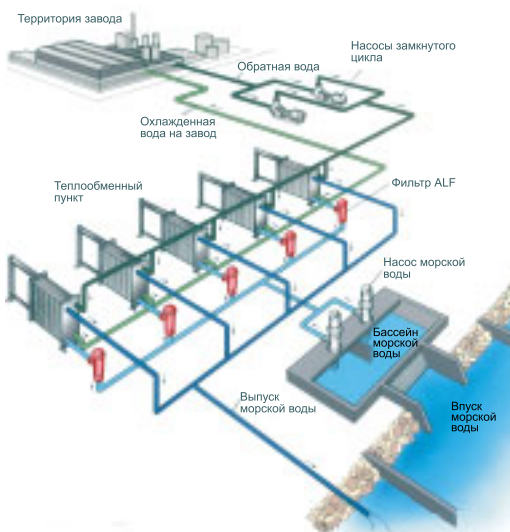
Воздушноохлаждение

Воздухоохладители Альфа Лаваль – это эффективная альтернатива градирням для систем охлаждения замкнутого контура. Они способны справляться с проблемами, связанными с очисткой воды и исключают необходимость в добавочной воде, так как система воздушноохлаждения состоит из замкнутого контура. Кроме обеспечения максимальной надежности, воздухоохладители Альфа Лаваль сочетают высокую эффективность с низким энергопотреблением и низким уровнем шума.

Охлаждение масла

Пластинчатые теплообменники Альфа Лаваль являются эффективной заменой традиционных кожухотрубных теплообменников, используемых для охлаждения различных масел, таких как трансформаторное масло, циркулирующее масло для подшипников, смазочное масло и трансмиссионное масло.

Смешивание масла или смазочной жидкости с охлаждающим носителем способно привести к большим материальным потерям. Для исключения подобных ситуаций компания Альфа Лаваль разработала пластинчатые теплообменники с двойными стенками.





Обезвоживание пыли и осадка

Декантерные centrifуги широко применяются для переработки пыли, которая образуется в результате работы доменных печей, конвертерных печей, агломерационных установок и в ходе других процессов обработки расплавленного металла. Удаление воды из шламов после мокрой газоочистки с последующей утилизацией полученных продуктов позволит Вам получить еще один важный источник экономии средств.

Декантерные centrifуги Альфа Лаваль также повсеместно используются для обезвоживания осадка – очистки отработанной воды перед утилизацией осадка, что позволяет использовать воду повторно для других процессов внутри предприятия.

Очистка загрязненных масел

Технические масла, используемые в сталеварении, как правило, с течением времени загрязняются большим количеством инородных частиц. Такие масла дорого стоят, но иногда их утилизация обходится еще дороже.

Тарельчатые centrifуги Альфа Лаваль – идеальное решение для очистки масел, так как они удаляют из масла и частицы, и воду одновременно.

Регулярная очистка масел, используемых в технологических процессах на Вашем предприятии, означает значительную экономию благодаря:

- снижению затрат на приобретение и утилизацию масел;
- сокращению времени вынужденного простоя производства;
- уменьшению износа и коррозии используемого оборудования.

Это значит, что, приобретая тарельчатые centrifуги Альфа Лаваль, Вы получаете взамен быструю окупаемость капиталовложений – в большинстве случаев менее чем за год.

Теплообменники на линии травления

Высококоррозионная среда в травильных ваннах приводит к тому, что практически единственным материалом, подходящим для теплообменников, используемых в этих условиях, становится графит.

Вот почему компания Альфа Лаваль разработала пластинчатый теплообменник DIABON®, пластины которого изготовлены из специального материала на основе графита, выдерживающего травильные растворы как для нержавеющей, так и для углеродистой стали.



Самая большая батарея графитовых пластинчатых теплообменников в Европе

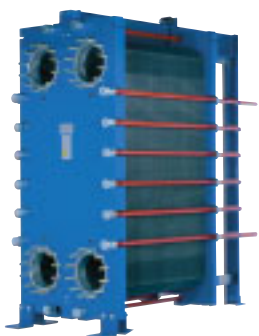
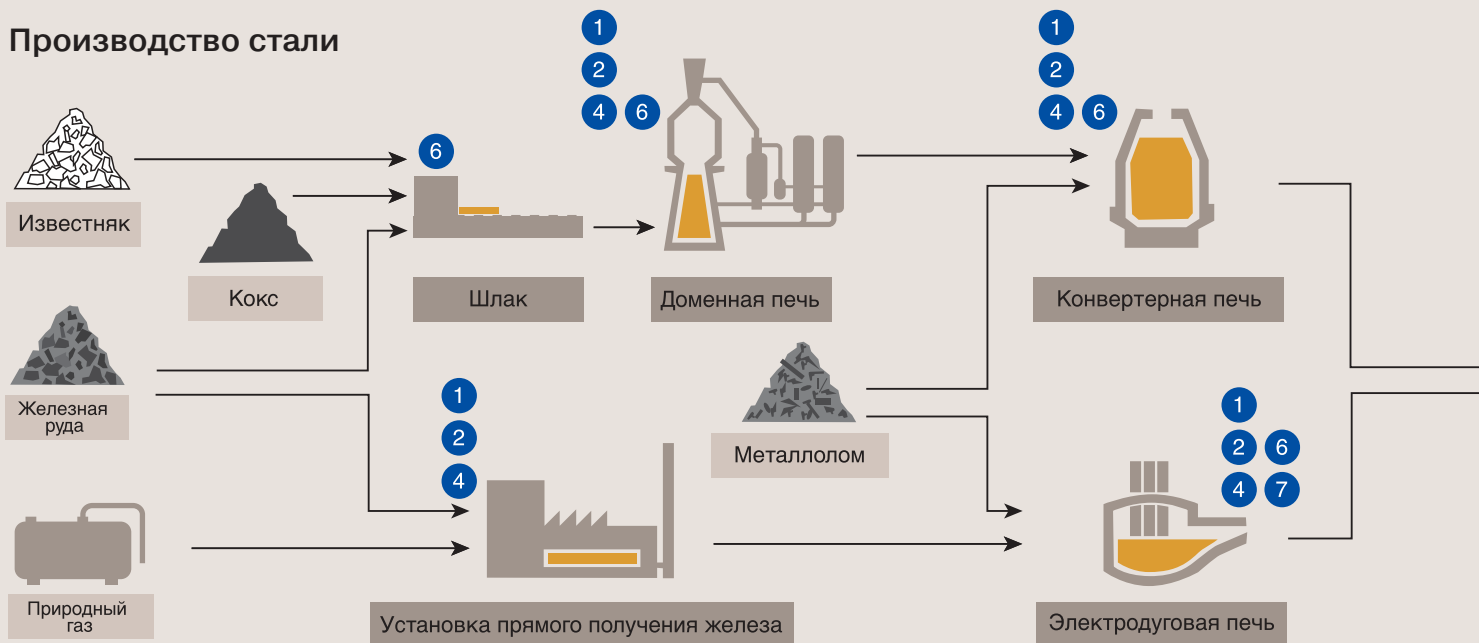
В ходе модернизации стана холодной прокатки на предприятии ThyssenKrupp Stahl AG в г. Дортмунд, Германия, было установлено 13 графитовых пластинчатых теплообменников DIABON® NS1, произведенных Альфа Лаваль. Эта установка является самой большой системой графитовых паровых теплообменников в Европе.

Мистер Сейнше, инженер по планированию, ответственный за модернизацию линии травления, отмечает: «Затраты на техническое обслуживание были сокращены в два раза по сравнению с предыдущим поколением блочных теплообменников. Благодаря безразборной мойке и использованию пластин мы можем оптимизировать процесс технического обслуживания».

Также мы очень довольны скоростью теплопередачи. Еще одной важной особенностью является то, что мы можем добавлять и убирать пластины в любое время, что обеспечивает гибкость установки. Это очень важно, так как потребность в нагреве отдельных зон в травильной ванне может изменяться на протяжении срока службы прокатного стана».

Лучшие технологии в нужном месте

Производство стали



1 Пластинчатый теплообменник



2 Воздухоохладитель

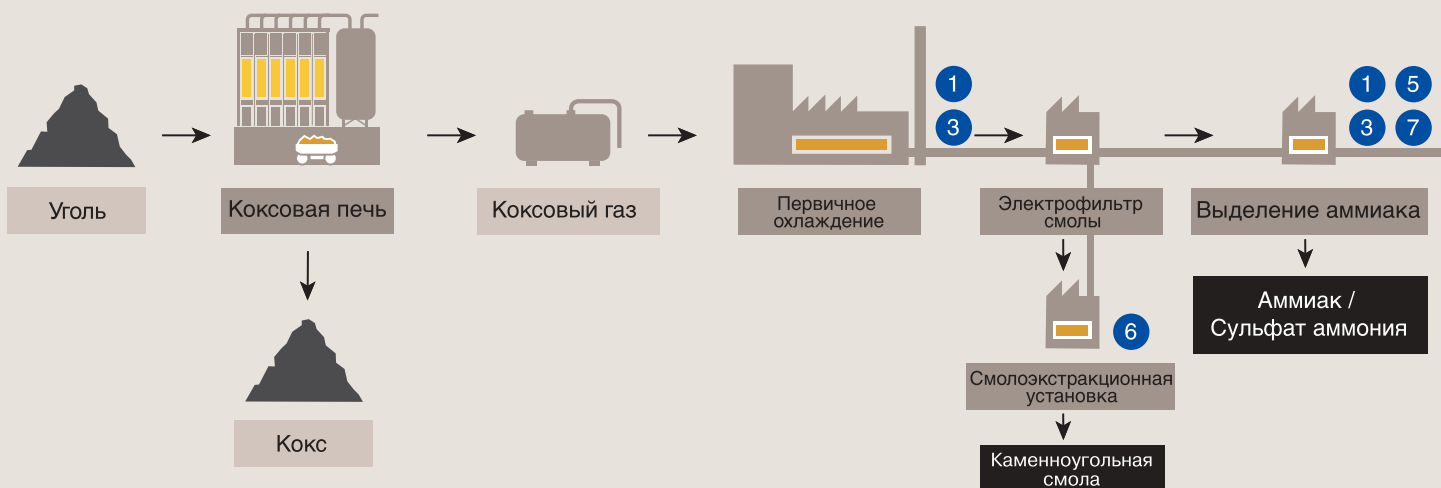


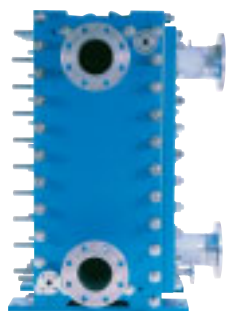
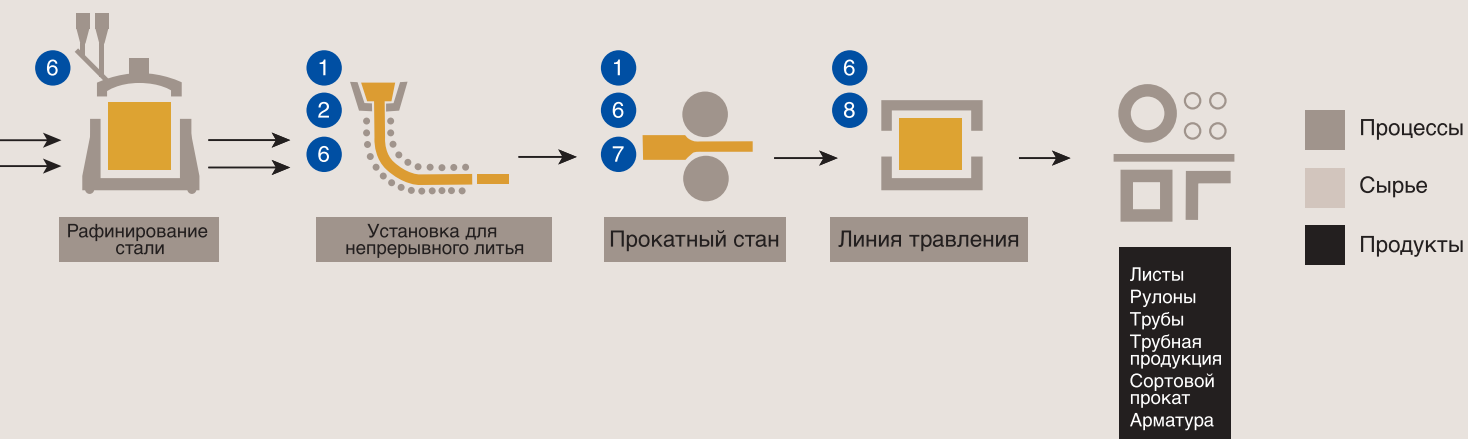
3 Спиральный теплообменник



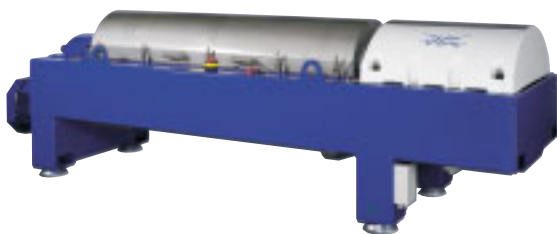
4 Фильтр

Переработка коксового газа





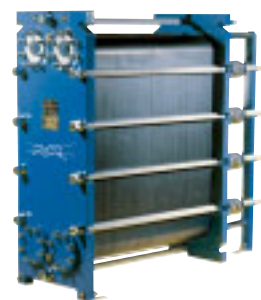
5 Теплообменник Compabloc



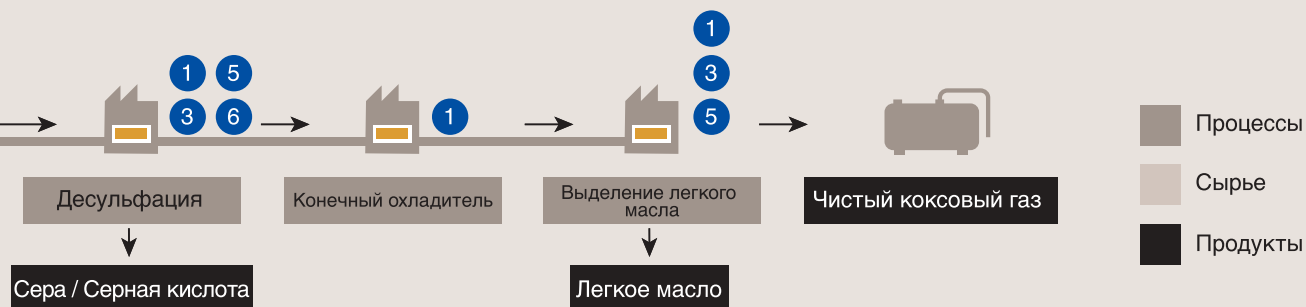
6 Декантерная центрифуга



7 Тарельчатая центрифуга



8 Пластинчатый теплообменник DIABON®



Составляющие успеха

Имея за плечами более чем полувековой опыт в области сепарации и теплообмена, компания Альфа Лаваль предлагает технологические решения, известные своей беспрецедентной надежностью.

Переработка коксового газа

Коксовый газ является побочным продуктом коксования каменного угля. Полученный кокс применяется затем в производстве стали и в других технологических процессах. Летучие вещества испаряются из угля, а затем охлаждаются, в результате чего получается жидкий конденсат и газ. Этот газ подлежит переработке таким образом, чтобы его можно было использовать в качестве топливного газа, безвредного для окружающей среды.

В таких процессах участвуют агрессивные, высококоррозионные среды с большой степенью загрязнения, поэтому к коррозионной стойкости оборудования предъявляются повышенные требования. Альфа Лаваль предлагает высокоэффективные, надежные технологические решения практически для всех этапов переработки коксового газа: от самоочищающегося спирального теплообменника, используемого для первичного охлаждения и конденсации бензола до декантерной центрифуги, применяемой для сепарации каменноугольной смолы.



Первичное охлаждение

Независимо от того, используете ли Вы систему непосредственного первичного охлаждения или охлаждения с промежуточным хладоносителем, Альфа Лаваль может предложить наиболее эффективное решение.

Одним из самых распространенных решений является использование в качестве первичного охладителя оросительного теплообменника. В охладителе с непосредственным охлаждением вода «грязная», что, естественно, приводит к засорению. Такая вода легко может быть использована в спиральных теплообменниках Альфа Лаваль, одноканальная конструкция которых делает блок самоочищающимся. Таким образом, обеспечивается эффективность и надежность эксплуатации в любое время.

Часто в качестве альтернативы используется охладитель с промежуточным хладоносителем (горизонтальный трубчатый теплообменник). В таком случае могут применяться разборные пластинчатые теплообменники и воздухоохладители Альфа Лаваль или их сочетание в системе охлаждения с замкнутым контуром. Таким образом, охлаждающий поток не затрагивает технологическое оборудование, обеспечивая при этом максимальную эффективность.

Смолоэкстракционная установка

Вы можете внести весомый вклад в общее экономическое развитие Вашего предприятия, извлекая высококачественный дистиллят смолы как побочный продукт переработки коксового газа. Однако сырая смола после установки очистки коксового газа содержит твердые частицы и аммиачную воду, которые необходимо удалить. Трехфазная декантерная центрифуга Альфа Лаваль позволит Вам это сделать с максимальной эффективностью.



Высокая износостойкость

BaoSteel Co. Ltd является самым крупным и самым современным комплексом черной металлургии в Китае и одним из самых успешных производителей стали в мире.

На двух газоперерабатывающих линиях углехимического завода, принадлежащего компании, за 10–20 лет в качестве охладителей аммиачного раствора проработало в общей сложности не более 47 спиральных теплообменников Альфа Лаваль. Они работают в высокоагрессивных средах, где существует значительный риск загрязнения.

Для сравнения отметим, что в 2000 году на третьей линии было установлено несколько спиральных теплообменников другого производителя. Спустя три года они вышли из строя из-за низкого качества сварных швов. Тогда компания решила заменить их четырьмя спиральными теплообменниками Альфа Лаваль, которые были идентичны тем, что безотказно проработали на другом участке завода с 1985 года.



Выделение аммиака и серы

Аммиак и сероводород являются высоко-эрозионными средами. Следовательно, их выделение и сбор является делом первоочередной важности на коксогазовых заводах.

Элементы технологической линии выделения аммиака (NH_3) и сероводорода (H_2S) могут быть сконфигурированы по-разному.

Но какую бы конфигурацию Вы ни выбрали – для любой из них Альфа Лаваль найдет эффективное решение, позволяющее справиться с коррозионными средами Ваших технологических операций. Это включает несколько вариантов цельно-сварных теплообменников для выделения NH_3 и H_2S , в том числе спиральные теплообменники и уникальную модель Compacloc.

Оба типа теплообменников отличаются более высоким тепловым КПД, чем традиционные кожухотрубные варианты, что делает их использование предпочтительным практически в любой ситуации.



Выделение легкого масла

Легкое масло – это общий термин для обозначения смеси химических продуктов, в состав которой входят в основном бензол, толуол и ксилол. Легкое масло выделяется из коксового газа при помощи скрубберного масла в газоочистителе. Затем происходит отгонка легких фракций масла водяным паром.

В этом случае идеальный вариант – использование теплообменников Compacloc компании Альфа Лаваль, которые обеспечивают исключительно компактную систему скруббера/десорбера с более высоким по сравнению с традиционными установками тепловым КПД.



Компактное решение

Авдеевский завод в Украине является одним из крупнейших коксохимических заводов в Европе. Руководство завода выбрало один компактный теплообменник Compacloc в качестве конденсатора для выделения легкого масла (БТК), заменив им два больших кожухотрубных блока, которые занимали более 400 м² рабочей площади.

«Нам было необходимо уменьшить перепад давления на теплообменнике, и мы хотели избежать необходимости последующего нагрева масла. Это стало возможным благодаря единственному теплообменнику Compacloc при ежедневной экономии 100 м³ коксового газа. Извлечение бензола из легкого масла также стало более эффективным», – объясняет Семен Ильич Кауфман, главный инженер Авдеевского коксохимического завода.

Идеальное оборудование для успешной работы

Компания Альфа Лаваль предоставляет широкий спектр сепарационного и теплообменного оборудования, идеально соответствующего требованиям отрасли.

Охлаждение, нагревание, конденсация и кипение

Пластины для теплообменников Альфа Лаваль изготавливаются практически из любого металлического материала, который можно сваривать и/или штамповать. Существует множество моделей теплообменников.

Спиральные теплообменники

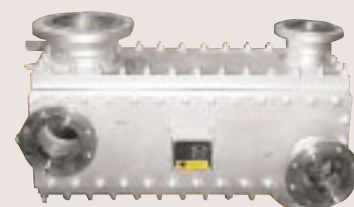
Спиральные теплообменники Альфа Лаваль отличаются исключительной компактностью и имеют самоочищающуюся конструкцию, поэтому они особенно подходят в тех случаях, когда одна или обе технологические жидкости содержат механические примеси.

Спиральные теплообменники также идеально подходят для конденсации, особенно при очень низком давлении.



Цельносварные теплообменники Comrabloc

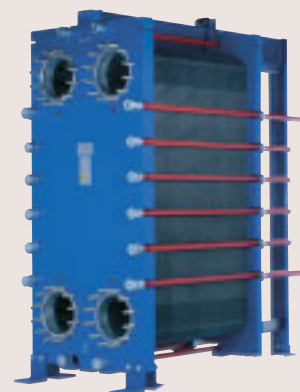
Компактные блоки Comrabloc производства Альфа Лаваль являются цельносварными и, следовательно, не имеют прокладок между пластинами. Это означает, что они идеально подходят для эксплуатации в условиях химически агрессивных сред, высокой температуры и давления как для режима жидкость/жидкость, так и для использования в качестве конденсаторов, ребойлеров и паровых нагревателей.



Пластинчатые теплообменники

Альфа Лаваль производит полный спектр пластинчатых теплообменников практически любой мощности и для любых условий работы. Основные типы теплообменников:

- разборные;
- полусварные;
- с двойными стенками.



Графитовые пластинчатые теплообменники DIABON®

Специальные пластинчатые теплообменники Альфа Лаваль имеют пластины, изготовленные из неметаллических материалов, таких как графит, который обеспечивает превосходную сопротивляемость коррозирующим веществам и окислительным средам.

Воздухоохладители

В случае если водные ресурсы ограничены или незамкнутая система охлаждения не является самым эффективным решением, Альфа Лаваль предлагает воздухоохладители, обеспечивающие высококачественное охлаждение технической воды. Воздухоохладители Альфа Лаваль очень компактны и отличаются исключительно низким энергопотреблением, высокой теплопередачей и низким уровнем шума.





Технический прогресс на корейском сталелитейном предприятии

Dongkuk Steel, первопроходец в производстве листовой стали в Корее, установил три тарельчатые центрифуги Альфа Лаваль для очистки смазочного масла в роликовой плавильной машине. Dongkuk Steel владеет двумя толстолистовыми прокатными станами в г. Поханг, общая производственная мощность которых составляет 2,5 млн. тонн в год. Прежде на заводе использовались тарельчатые центрифуги Альфа Лаваль сепараторного типа для очистки смазочного масла прокатного стана, и они безупречно проработали в течение нескольких лет.

Теперь их заменили самоочищающимися установками Альфа Лаваль нового поколения. Используя тарельчатые центрифуги Альфа Лаваль, компания экономит значительные средства благодаря сокращению количества отработанного дорогостоящего масла, снижению затрат на утилизацию и уменьшению износа оборудования.

Механическая сепарация и фильтрация

Когда дело касается процессов сепарации и фильтрации, Вам необходимы быстрые и вместе с тем строго контролируемые результаты. Используя сепарационное оборудование Альфа Лаваль на своем сталелитейном или коксогозовом заводе, Вы можете быть уверены в оптимальном решении задач сепарации любого уровня сложности.

Тарельчатые центрифуги

Тарельчатые центрифуги идеально подходят для широкого спектра задач по отделению твердых частиц низкой концентрации и небольшого размера. Поэтому они успешно используются при самых разных режимах сепарации в процессе производства стали, в том числе для очистки:

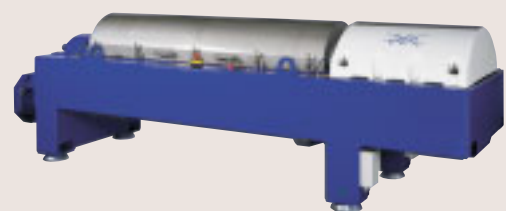
- смазочных масел;
- циркулирующих масел;
- хладагентов на водной основе;
- смазочно-охлаждающих жидкостей для прокатки;
- нефтесодержащей воды.



Декантерные центрифуги

Декантерные центрифуги могут использоваться для обезвоживания осадка, который образуется в процессе производства стали и переработки коксового газа. Как правило, они используются в том случае, когда необходимо отделить твердые частицы высокой концентрации и относительно крупного размера совместно с такими установками, как:

- смолэкстракционные установки;
- доменные печи;
- конвертерные печи;
- агломерационные установки.



Фильтры

В любой системе охлаждения с замкнутым контуром, которая использует низкокачественную морскую, речную или иную воду, существует опасность обрастания или засорения теплообменников. Это всегда негативно сказывается на эффективности процесса теплообмена.

Автоматические фильтры очистки противотоком производства Альфа Лаваль защищают Ваши теплообменники от засорения и загрязнения и таким образом предотвращают закупоривание системы охлаждения.

