

FLUE GAS CONDITIONING



КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ

Сокращение выбросов твердых частиц



PENTOL

Сокращение выбросов твердых частиц



Чтобы соответствовать требованиям ограничения выбросов двуокиси серы, электро-энергетическая промышленность начала переходить на сжигание низкосернистых углей. Однако сжигание низкосернистых углей ведет к увеличению выбросов летучей золы на мегаватт мощности.

Из-за повышенного удельного сопротивления такой золы ее труднее улавливать в существующих электрофильтрах.

Компания «Пентол» предлагает системы кондиционирования дымовых газов, которые увеличивают к.п.д. существующих электрофильтров, позволяя удовлетворять требования по ограничению выбросов твердых частиц.

При снижении удельного сопротивления летучей золы электрофильтры могут работать с расчетной эффективностью и даже лучше и улавливать больше летучей золы.

СОКРАЩЕНИЕ удельного электрического сопротивления летучей золы

Поскольку электрофильтр работает со своей расчетной эффективностью, **искрение и корона исключаются**, в результате чего срок службы электрофильтра увеличивается, и оператор может эксплуатировать электрофильтр при номинальной силе тока.

ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ЭЛЕКТРОФИЛЬТРОВ

Количество выбросов твердых частиц значительно сокращается.

Автоматическая система управления регулирует работу системы кондиционирования дымовых газов «Пентол» **в соответствии с нагрузкой котла**, обеспечивая оптимальную обработку летучей золы и гарантируя наилучшие показатели работы электрофильтра.

СОКРАЩЕНИЕ ВЫБРОСОВ

Снижение количества летучей золы снижает нагрузку на циклоны установки сероочистки. В конечном счете увеличивается степень белизны гипса.

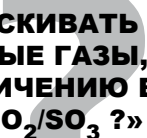
СНИЖЕНИЕ НАГРУЗКИ НА УСТАНОВКУ СЕРООЧИСТКИ



ЧТО ТАКОЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ?

Кондиционирование дымовых газов – это контролируемый впрыск серного ангидрида в поток дымовых газов, уменьшающий удельное сопротивление летучей золы, в результате чего летучая зола улавливается в существующем электрофилтре.

При установке системы кондиционирования дымовых газов на энергоблоках, которые перешли на сжигание низкосернистых углей, выбросы оксидов серы значительно сокращаются и соответствуют требованиям по защите окружающей среды и стандартам для коммунальных предприятий.



«ЕСЛИ ВПРЫСКИВАТЬ ТРЕХОКИСЬ СЕРЫ В ДЫМОВЫЕ ГАЗЫ, ПРИВЕДЕТ ЛИ ЭТО К УВЕЛИЧЕНИЮ ВЫБРОСОВ SO_2/SO_3 ?»

Это наиболее часто задаваемый вопрос. Ответ лежит в разнице между двуокисью и трехокисью серы. При сжигании высокосернистых углей образуется большое количество двуокиси серы и совсем незначительное количество трехокиси серы.

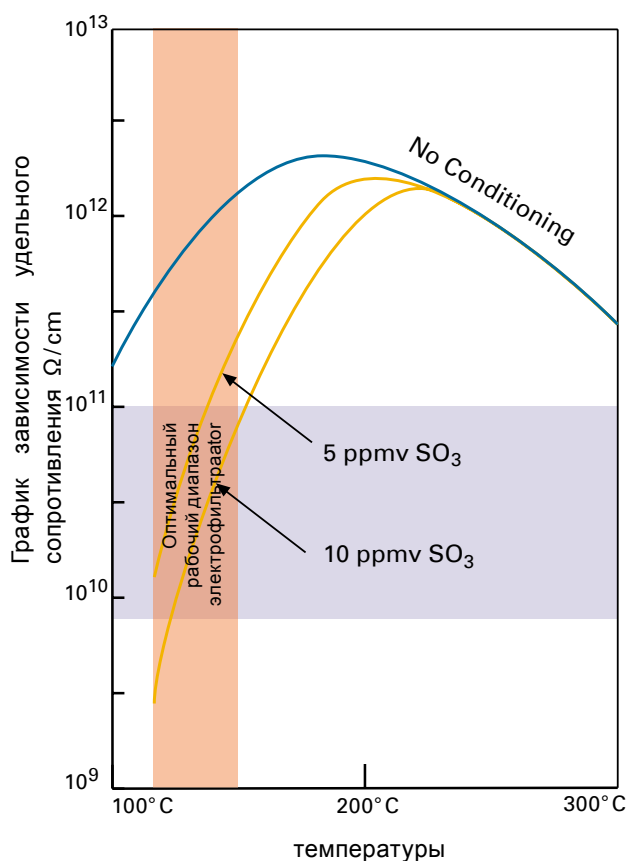
Эта трехокись серы, тем не менее, очень важна. Она свободно соединяется с влагой в дымовых газах, образуя серную кислоту. Серная кислота немедленно вступает во взаимодействие с частичками летучей золы, осаждаясь на них в виде тонкой проводящей пленки, в результате чего удельное сопротивление летучей золы уменьшается.

При сжигании низкосернистых газов количество образующейся трехокиси серы настолько мало, что его недостаточно для образования серной кислоты, которая обработала бы летучую золу должным образом. Без достаточной обработки летучая зола с высоким удельным сопротивлением пропускалась бы сквозь электрофилтры, создавая недопустимый уровень выбросов.

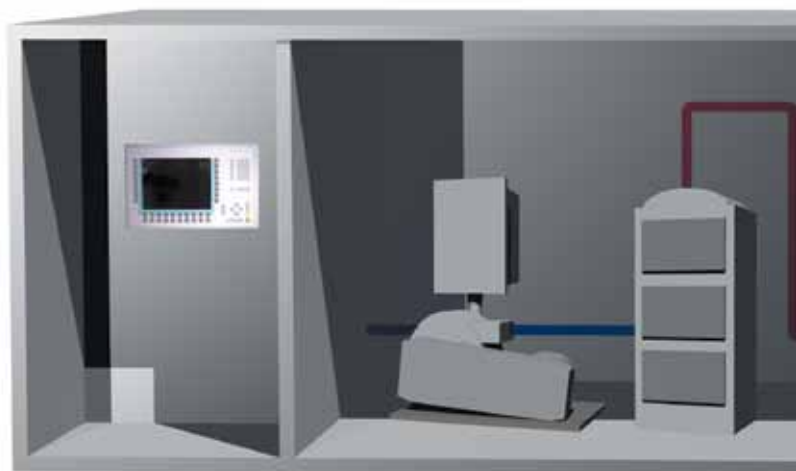
«ПОЧЕМУ ТАК ВАЖНО ПОДДЕРЖИВАТЬ УДЕЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ НА ПОСТОЯННОМ УРОВНЕ?»

Удельное сопротивление летучей золы является важным для расчета электрофильтров и определения их мощности. С экономической точки зрения выгоднее, чтобы дорогостоящие электрофильтры были как можно меньших размеров, что, однако ограничивает выбор углей, которые могут быть использованы.

Система кондиционирования дымовых газов компании «Пентол» поддерживает такое удельное сопротивление летучей золы, при котором производительность электрофильтра оптимальная, в результате чего обеспечивается постоянный низкий уровень выбросов при широком выборе углей.



Стандартное удельное сопротивление летучей золы. Если трехокись серы отсутствует в летучей золе, ее следует добавлять в рамках кондиционирования дымовых газов, чтобы снизить сопротивление до уровня от 10^{10} до 10^{11} Ом/см.



Converter Unit

Blower

Air Heater

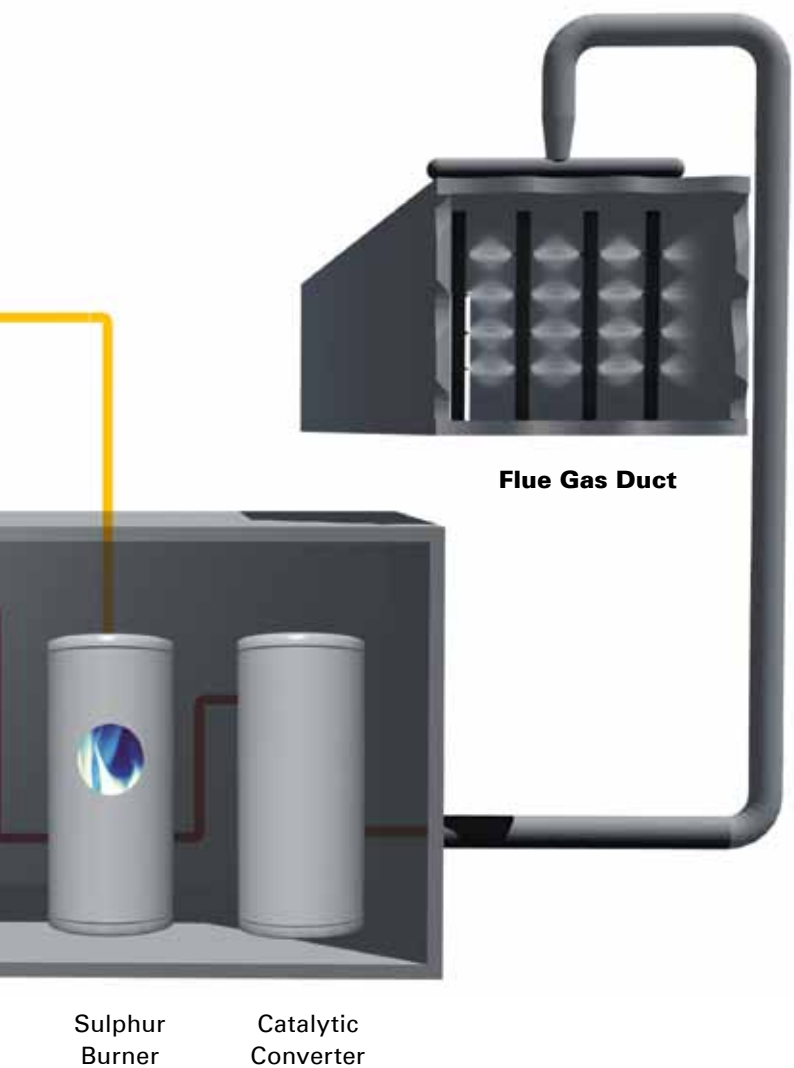
КОНЦЕПЦИЯ КОМПАНИИ «ПЕНТОЛ»

Система кондиционирования дымовых газов компании «Пентол» состоит, прежде всего, из блока конвертора, который поставляется на площадку полностью собранным и прошедшим испытания, а также бака запаса жидкой серы.

Блок конвертора состоит из электрической и механической частей, а также контрольно-измерительных приборов и автоматики, необходимых для превращения жидкой серы в смесь серного ангидрида (трехокиси серы) с воздухом.

Наружный воздух после фильтрации нагревается в электрический воздухонагревателях до температуры гораздо выше температуры самовоспламенения серы. В горелке для сжигания серы сера воспламеняется, сгорает и окисляется до трехокиси серы под влиянием катализатора «Пентол Твин-Кат».

Смесь серного ангидрида (трехокиси серы) с воздухом впрыскивается в поток дымовых газов с помощью распылительных штуцеров с соплами, обеспечивающими концентрацию трехокиси серы 10-15 частей на миллион.



БАК ЗАПАСА СЕРЫ

В зависимости от наличия жидкой или гранулированной серы выбирается подходящий бак.

Жидкая сера подается в блок конвертора двумя насосами-дозаторами (один из которых резервный).

Для небольших объектов компания «Пентол» также предоставляет системы кондиционирования дымовых газов с контейнером сернистого газа (диоксида серы).

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Комплектная установка оптимизирована с целью экономии энергии. Энергия, необходимая для поддержания катализатора при рабочей температуре, выделяется во время сжигания серы. Таким образом, потребление электроэнергии сокращается до минимума. Кроме того, при низких нагрузках расход воздуха снижается, что приводит к повышению эффективного к.п.д. блока.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Во многих странах природоохранительное законодательство ограничивает выбросы твердых веществ на уровне 50 мг/м³ и даже меньше. Тепловые электростанции, имеющие электрофильтры, рассчитанные на высокосернистые угли, не всегда способны выдерживать такие требования.

В результате электростанция вынуждена снижать нагрузку или платить штрафы правительству.

Система кондиционирования дымовых газов компании «Пентол» изготавливается на заказ и

- ▶ гарантирует величину выбросов в пределах допустимых значений;
- ▶ является экономичной заменой установки дополнительного электрофильтра.
- ▶ при наличии сероочистки на станции система кондиционирования дымовых газов «Пентол» уменьшает пылевую нагрузку на входе в сероочистку, повышая устойчивость работы установки сероочистки и обеспечивая получение гипса более высокого качества



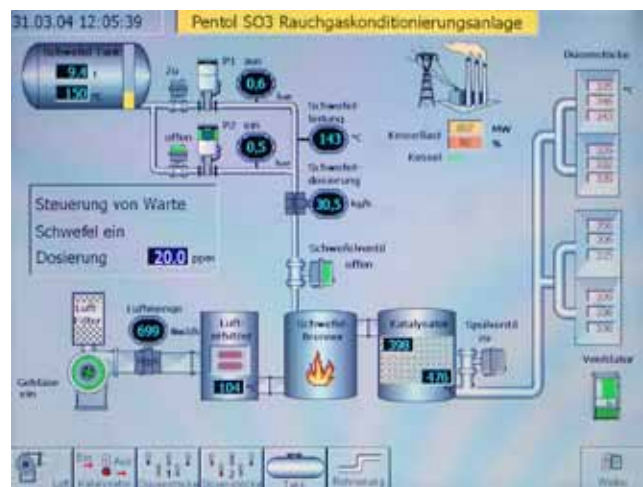
Система кондиционирования дымовых газов, установленная между газоходами уходящих газов котлоагрегата 575 МВт. Стандартный расход : 15 кг/ч. Результат: выбросы твердых веществ – менее 12 мг/м³

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

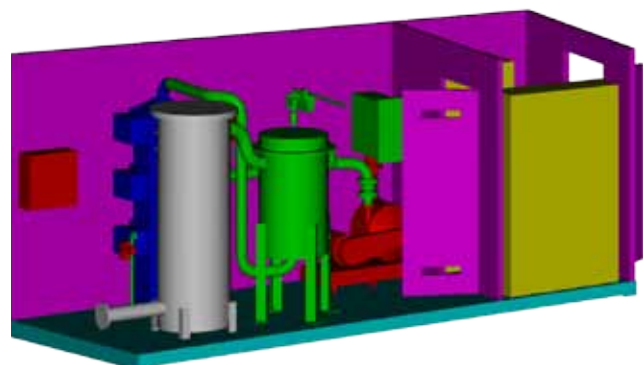
Контроллер системы кондиционирования дымовых газов разработан таким образом, чтобы внимание со стороны оперативного персонала было минимальным.

Система работает автоматически, подстраиваясь под нагрузку котла. Если выходные сигналы от контроллера электрофильтра будут доступны, они могут быть включены в систему кондиционирования дымовых газов, в результате чего работы системы будет полностью автоматической и наиболее экономичной.

Вся необходимая для оператора информация выводится на большой дисплей фирмы «Сименс» в виде единой экранной формы.



Внутренняя компоновка контейнера. Электрическая часть отделяется от механической части перегородкой.



ФАКТ

Более 100 установок компании «Пентол» работают на данный момент в Европе.



Установки кондиционирования дымовых газов в контейнере удобны для транспортировки автотранспортом или морским транспортом.



Оборудование, сдаваемое в аренду, устанавливается в кратчайшие сроки. Однако вследствие полученных результатов, большинство переданных в аренду установок не возвращается.



О КОМПАНИИ...

- ▶ Система кондиционирования дымовых газов решит ваши проблемы
- ▶ связанные с высокими значениями выбросов. Если вам грозят штрафы или снижение нагрузки, инвестиции в систему кондиционирования дымовых газов окупятся в течение нескольких месяцев.
- ▶ Для работы с ней не требуется специальный персонал.

Компания «Пентол» разрабатывает оборудование и услуги для энергетики. Наша цель – помочь нашим клиентам снизить количество выбросов в окружающую среду и повысить характеристики тепловых электростанций, работающих на угле и мазуте.

Оглядываясь на более чем 40-летний опыт успешного улучшения показателей работы котлоагрегатов, компания «Пентол» стремится сделать наш мир еще чище.





230409



PENTOL

PENTOL GmbH
P.O. Box 206
79634 Grenzach-Wyhlen / Germany
Germany

Degussaweg 1
79639 Grenzach-Wyhlen / Germany
Germany

Tel.: +49 7624 300-0
Fax: +49 7624 300-190

sales@pentol.net
www.pentol.net