

Фосфорные удобрения и кислота P2O5



Begg Cousland

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф
Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007154, 55, 65
Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Begg Cousland



Патронные фильтры “Весofil”

- Применение #1: сухой процесс, фосфорная кислота
- Процесс : электропечь используется для спекания фосфатной руды и при этом образуются фосфатные пары.

Газ вместе с P и CO затем вытягивается вентилятором :

– Сжигается напрямую, образуя P₂O₅

или

– Охлаждается и конденсируется в две ступени, вместе с P собирается водой и переносится для сжигания еще куда-либо.

Begg Cousland



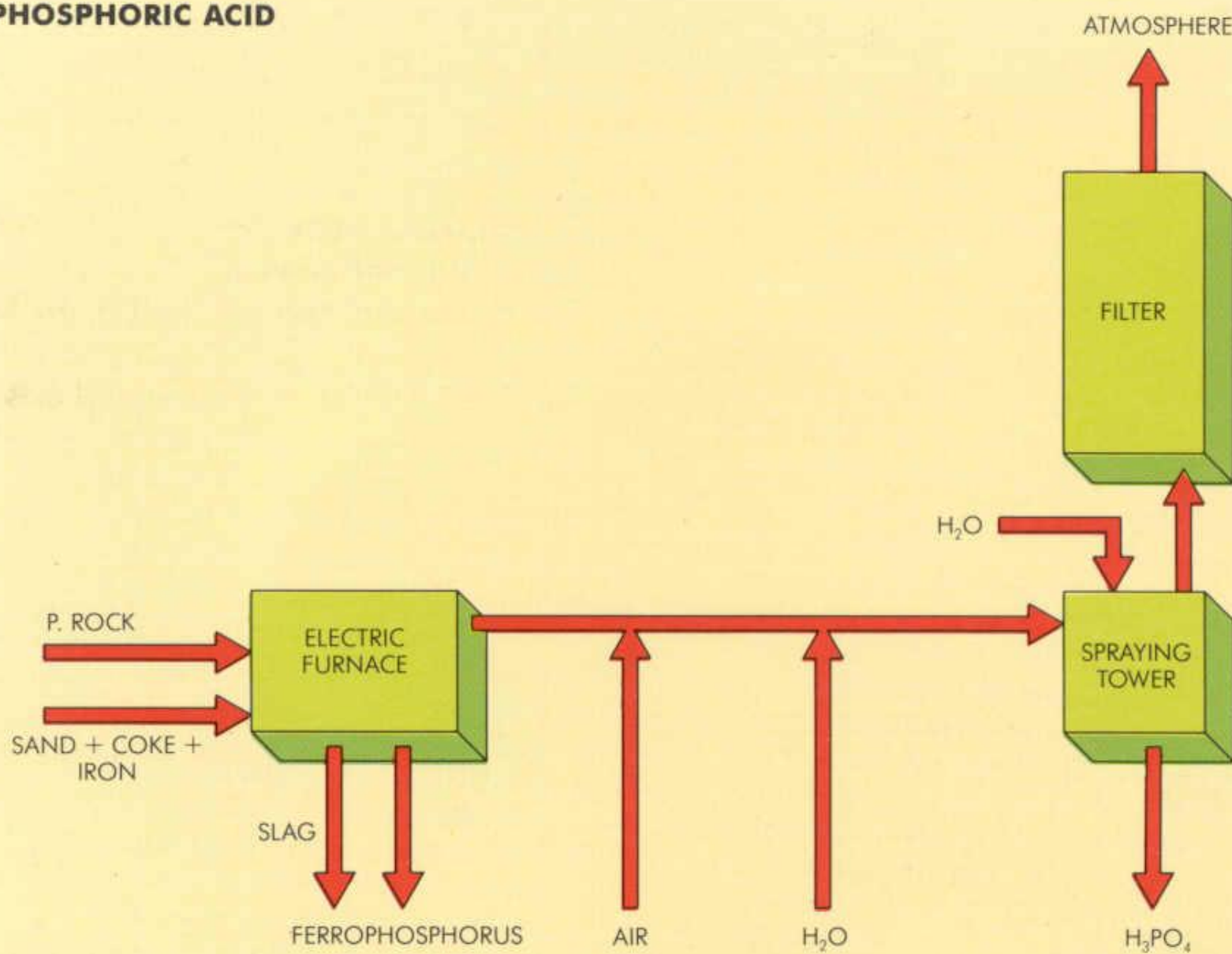
Патронные фильтры “Весofil”

- Применение #1: сухой процесс, фосфорная кислота
- Функция : контроль загрязнения воздуха

Туманы H_3PO_4 и P_2O_5 захватываются из предсleitq башни распыления.

- Нагрузка тумана: до 70,000 мг/Нм3
- Возможно наличие твердых частиц

PHOSPHORIC ACID



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007154, 55, 65

Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

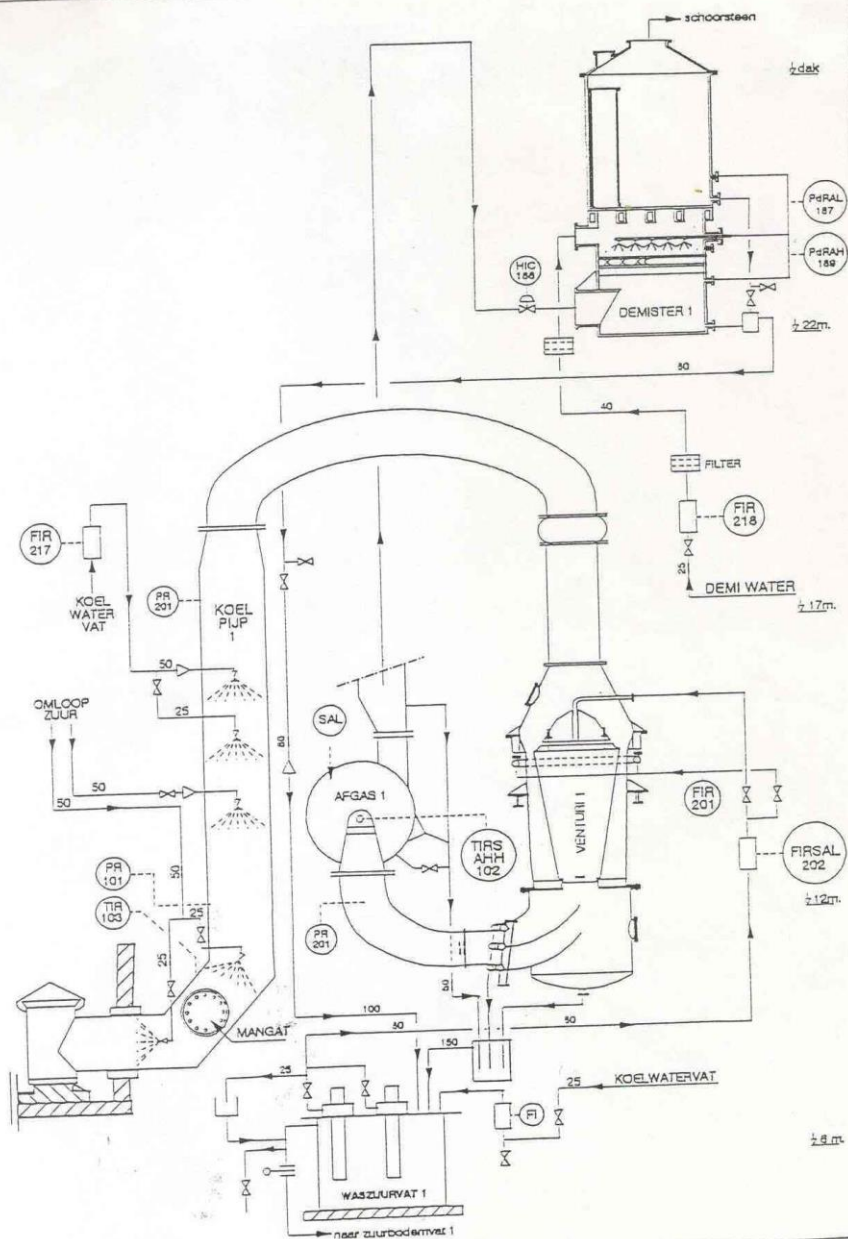
Проектное решение

1^я ступень - очистка с использованием орошаемого демистер.

2^я ступень - патронные фильтры вертикального типа F4 с полипропиленовым волокном PP13.5.

Конструкция РР с спреем для промывки.

Корпус из GRP.

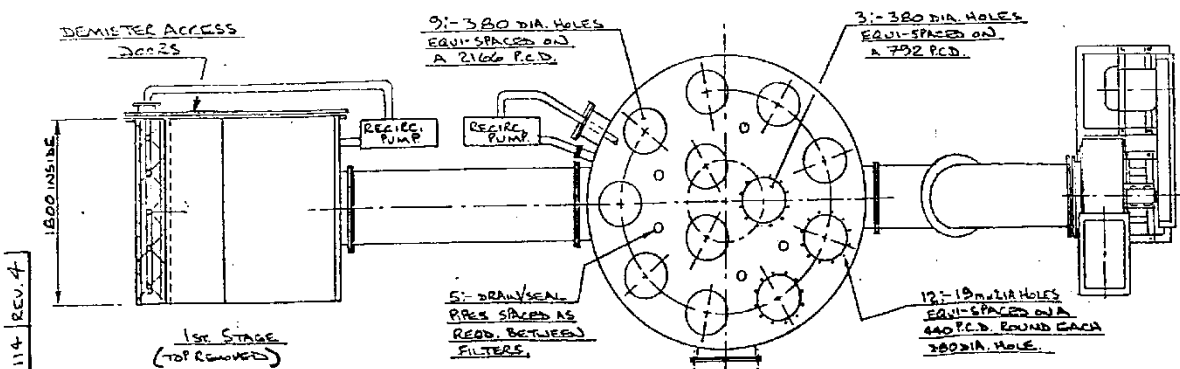
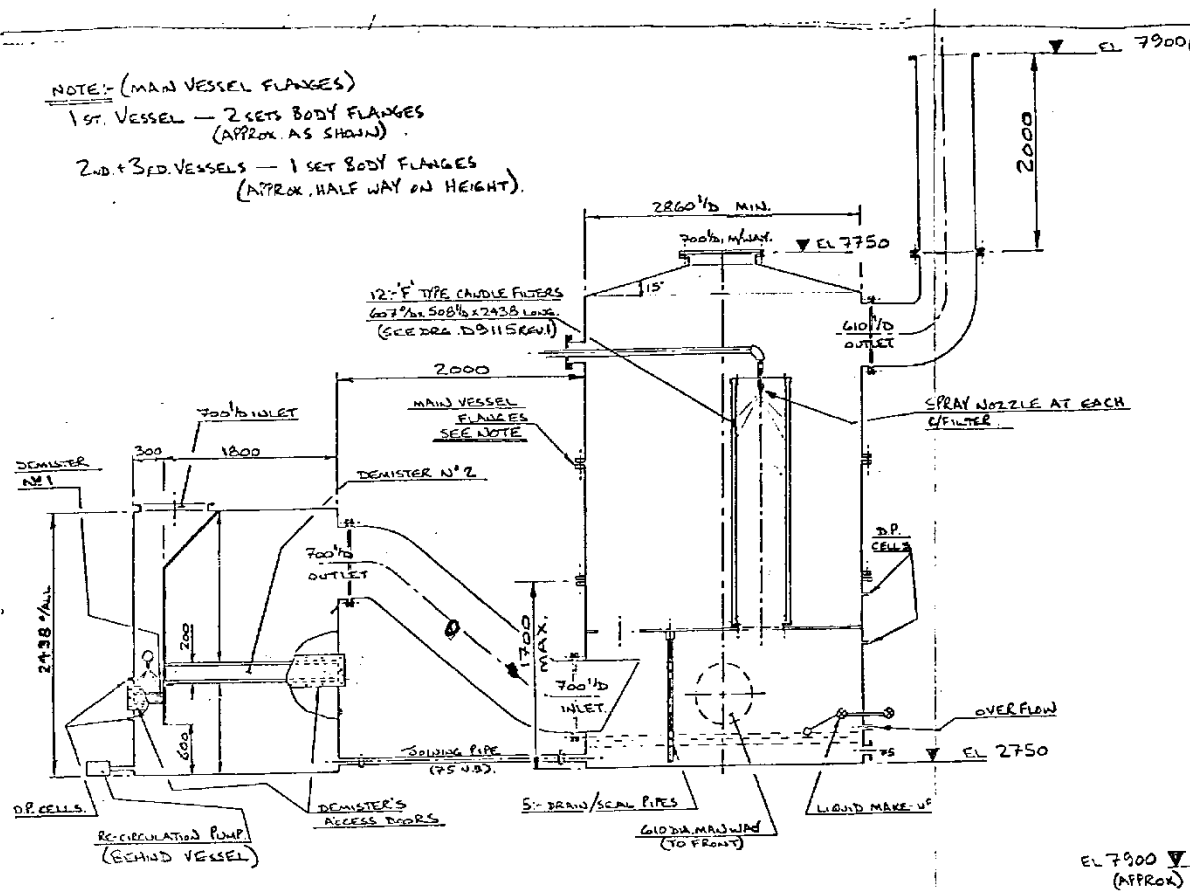


BIJLAGE 7 B SCHEMA AFGASSYSTEEM ZUURTOREN 1

GETEKEND
JAN. 1994
J.G. WENBINK

Thermphos International BV

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ti-sistems.pf
Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007154, 55, 65
Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ti-systems.ru

Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007154, 55, 65

Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

Проектное решение

1^я ступень - очистка с использованием орошаемого(ых) демистер(ов).

2^я ступень - патронные фильтры вертикального типа F4 из полипропиленового волокна PP13.5. Конструкция PP с спреем для промывки.

Корпус из GRP.

Begg Cousland



Патронные фильтры “Весofil”

- Применение #2: фосфорная кислота из рабочего процесса печи фосфорной меди
- Процесс : фосфориты впрыскиваются в ванну с расплавленной медью, образуя фосфорную медь. Полученный дым вытягивается вентилятором в фильтрационную систему до выброса в атмосферу. Частицы углерода часто улавливаются, а их количество зависит от происхождения фосфатов.

Begg Cousland



Патронные фильтры “Весofil”

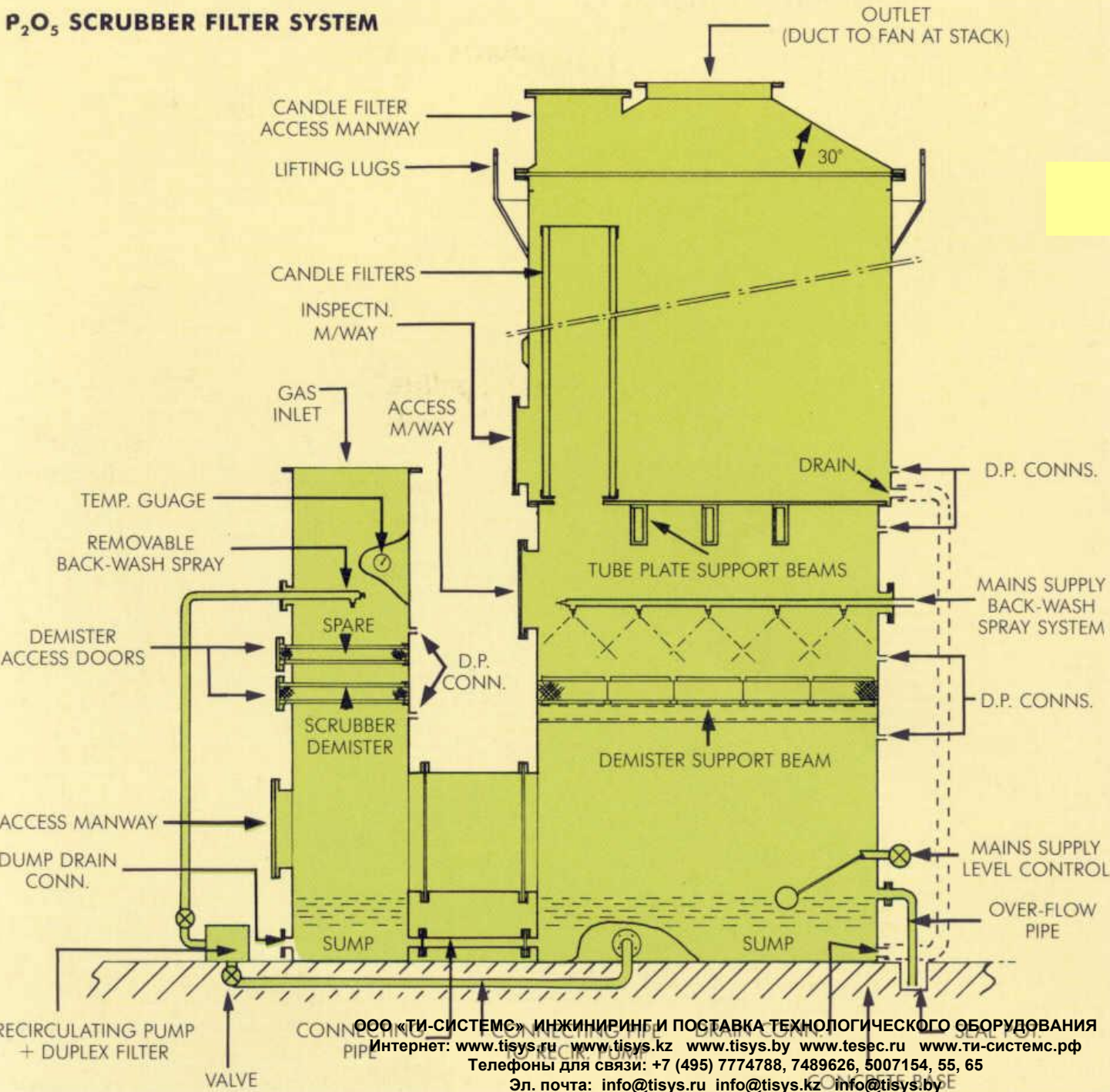
- Применение #2: фосфорная кислота из рабочего процесса печи фосфорной меди
- Функция : контроль загрязнения воздуха

Туманы P₂O₅ улавливаются при работе печи

Нагрузка тумана: до 2,000 мг/Нм³

(225кг/день = 10% P)

P₂O₅ SCRUBBER FILTER SYSTEM



Проектное решение

Предварительная очистка с использованием орошаемых демистеров. Вертикальные патронные фильтры типа F4 с полипропиленовым волокном PP13.5. Конструкция из нержавеющей стали 316L со спреями для промывки. Корпус из GRP.

Begg Cousland



Патронные фильтры “Весofil”

- Вертикальные, цилиндрические волоконные фильтры.
- Требуется высокоэффективное волокно
- Потери давления и площадь поверхности рассчитываются в соответствии с мощностью вытяжки.



**Патронные фильтры из
полипропиленового волокна
PP13.5 в конструкции РР**

Begg Cousland



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ti-системс.рф
Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007154, 55, 65
Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

Begg Cousland



Роторные скрубберы “Весофлекс”, Лопастные сепараторы “Весоване” и патронные фильтры “Весофил”

- Применение #3: удаление пыли P_2O_5 из вторичного конденсата на предприятии Lanxess, Epierre
- Процесс : фосфориты сжигаются при температуре воздуха в камере сгорания $1300^{\circ}C$ для производства пятиоксида фосфора, которая далее проходит первичную и вторичную конденсацию и выходит при температуре $90^{\circ}C$ для производства безводного P_2O_5



Завод до установки системы сокращения выбросов

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.пф

Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007154, 55, 65

Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by





Выход выбросов

Вторичный конденсатор

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ti-sistems.pf
Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007154, 55, 65
Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



- **Функция:** 1,000мг/Нм³ пыли P₂O₅
3 линии выбросов, каждая 1,400Ам³/ч, 90 - 100°С

- **Проект:** 1^я ступень - “Весoflex VF73”,
орошаемый фосфорной кислотой для
гидролиза большинства P₂O₅

Материал конструкции:

Изначально: спиральный вентилятор из
полипропилена

Позже заменен на нержавеющей сталь
316L из-за требований к температурному
контролю на предприятии



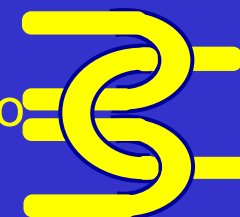
- Проект (продолжение):

2^я ступень – орошаемый “Весоване” для гарантии того, что твердые частицы P205 не попадут в патронные фильтры в случае нарушений в процессе

Полипропиленовые лопасти в полипропиленовом корпусе

3^я ступень – патронные фильтры “Весофил”
Волокно PP13.5 в полипропиленовой конструкции

Корпус Celmar (PP) / усиленное стекловолокно



Скруббер Vescoflex
VF73 с роторной
щеткой вместе с
патронными
фильтрами
находятся в
эксплуатации с 2007
года и достигли
эффективности
процесса менее
30 мг/Нм³ Р₂О₅





**Отделение кислоты P2O5
от вентиляционных газов
при загрузке вагонов**

Begg Cousland

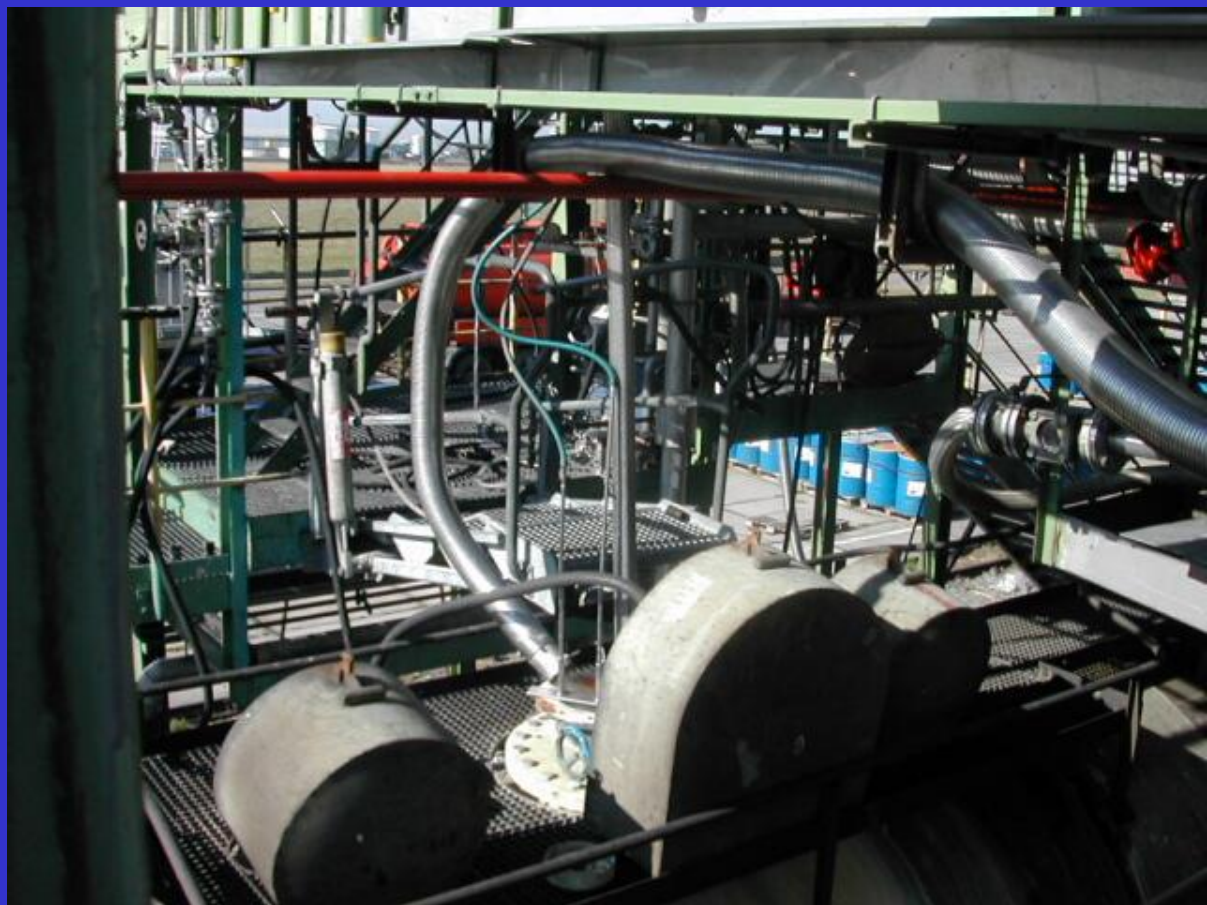


ООО «ТИ-СИСТЕМС», ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф
Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007154, 55, 65
Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

Отделение кислоты P2O5 от отходящих газов во время загрузки вагона на предприятии Thermphos, Голландия

Фильтры Vescoflex используется как станция удаления пыли при загрузке продукта. Изготовлено из нержавеющей стали 316L, удаляет фосфаты и P4 / P2O5 частицы из воздуха вокруг транспортировки и загрузки продукта, 8 раз в день и во время чистки вагонов 3 раза в месяц.

Время работы около 8600 часов в год.



Begg Cousland



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф
Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007154, 55, 65
Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

Отделение кислоты P2O5 аот отходящих газов во время загрузки вагона

Когда фосфаты загружаются в вагон, образуется пыль P4 и пары P2O5 в количестве 600 – 1200 м3/ч в отходящем воздухе.

Отходящий воздух орошается водой в секции с вращающейся щеткой скруббера **BF40 Vecoflex**.

Смесь воздуха и жидкости полностью разделяется в секции сепарации. Воздух поступает в атмосферу.



Begg Cousland



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф
Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007154, 55, 65
Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



**Другие применения фильтров
и скрубберов на предприятии
по производству фосфорных
удобрений**

Begg Cousland



ООО «ТИ СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф
Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007154, 55, 65
Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

Удаление пыли монокальцийфосфата (MCP) дикальцийфосфата (DCP)

Условия: MCP расход газа 22,000 м³/ч

DCP расход газа 15,000 м³/ч

Проект: фильтр Jet Venturi с потерей давления 150 ммН₂О

Вертикальный лопастной сепаратор с горизонтальным потоком,
потеря давления < 25 ммН₂О

M.O.S.: G.R.P. (F.R.P.)

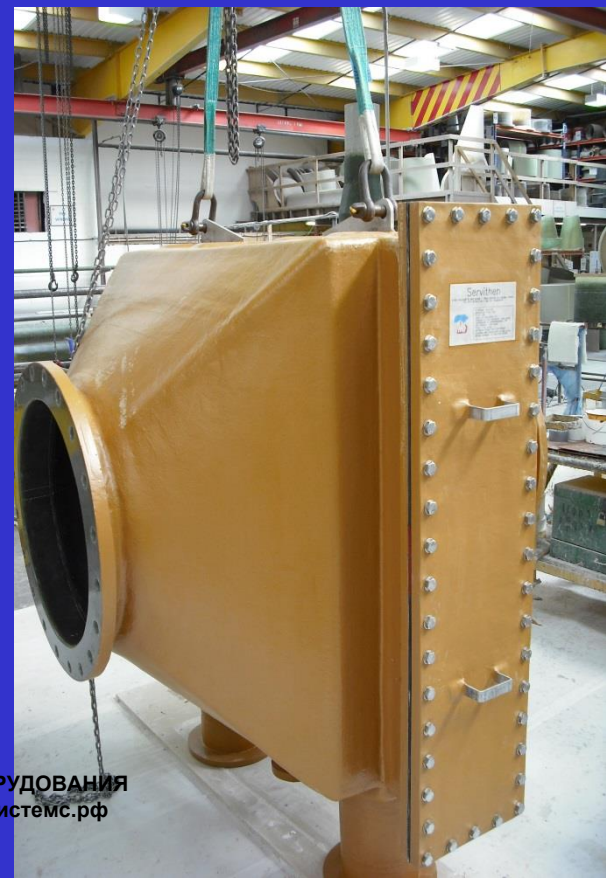


Эффективность лопастного сепаратора по размеру частиц:
100 % удаление частиц > 20 микрон

Эффективность сепаратора Venturi по размеру частиц:

99 % удаление частиц > 4 микрон

90 % удаление частиц > 2 микрон



Отделение HF и NH₃ от продуктов MAP

Функция 1: Очищение отходящего газа от испарителя от продуктов MAP (моноаммонийфосфат).

82,000 НМ³/ч при 90° С.

Примеси - HF и NH₃.

Гарантии: Др 225 мм. WG

Эффективность 90% по HF и NH₃.

Begg Cousland



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.пф
Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007154, 55, 65
Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

Отделение HF и NH3 от продуктов MAP

Проектное решение:

Площадь поверхности 10 м² x 5 м высота скруббера из Sandvik 2RK65 (или аналог) с тремя внутренними ступенями:

- первая – высота 3м, кольцо со спреями с раствором

$\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$

- вторая – коалесцер толщиной 75 мм.

- третья - демистер толщиной 100 мм.

- все из Sandvik 2RK65.

Begg Cousland



Отделение HF и NH3 от продуктов MAP

Функция 2 : очищение отходящего газа от компонентов аммиака при производстве MAP.

10,000 НМ³/ч при 45° С.

Примеси - HF, NH3 и P205.

Гарантии: Др 250 мм. WG

Эффективность 90% по HF, NH3 и NO2

< 20 мг/НМ³ по туману P205.

Begg Cousland



Отделение HF и NH3 от продуктов MAP

Проектное решение:

Площадь поверхности 1.15 м² x 5 м высота скруббера из Sandvik 2RK65 (или аналог) с тремя внутренними ступенями:

- первая – высота 3м, кольцо со спреями с раствором $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$
- вторая – коалесцер толщиной 75 мм.
- третья - демистер толщиной 100 мм.
- все из Sandvik 2RK65.

Begg Cousland



Отделение HF и NH3 от продуктов MAP

Функция 3 : очищение отходящего газа от гранул при производстве MAP.

75,000 Нм³/ч при 120° С.

Примеси - HF, NH3 и NO2.

Гарантии: Др 300 мм. WG

Эффективность 90% по HF, NH3 и NO2

Begg Cousland



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.пф
Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007154, 55, 65
Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

Отделение HF и NH3 от продуктов MAP

Проектное решение:

Площадь поверхности 10 м² x 5.5 м высота скруббера из Alloy 20 (или аналог) с тремя внутренними ступенями:

- первая – высота 3м, кольцо со спреями с раствором H3PO4 + NH4H2PO4
- вторая – коалесцер толщиной 75 мм.
- третья - демистер толщиной 100 мм.
- все из Alloy 20

Begg Cousland



Отделение HF и NH3 от продуктов MAP

Функция 4 : Отчистка отходящего газа после барабанного гранулятора/ сушилки на производстве MAP.

100,000 НМ³/ч при 120° С.

Примеси – HF и NH3

Гарантии: Др 600 мм. WG

Эффективность 90% по HF и NH3

Begg Cousland



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.пф
Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007154, 55, 65
Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

Отделение HF и NH3 от продуктов MAP

Проектное решение:

Площадь поверхности 12.5 м² x 6 м высота скруббера из Alloy 20 (или аналог) с тремя внутренними ступенями:

- первая – высота 4 м, кольцо со спреями с раствором H3PO4 + NH4H2PO4
- вторая – коалесцер толщиной 75 мм.
- третья - демистер толщиной 100 мм.
- все из Alloy 20

Begg Cousland



Отделение HF и NH₃ от продуктов MAP

Функция 5: Очистка отходящего газа после экстракции кислоты

50,000 НМ³/ч при 30° С.

Примеси – HF и P₂O₅

Гарантии: Др 120 мм. WG

Эффективность 90% по HF

< 20 мг/Нм³ по туману P₂O₅

Begg Cousland



Отделение HF и NH3 от продуктов MAP

Проектное решение:

Площадь поверхности 5 м² x 3 м высота скруббера из Alloy 20 (или аналог) с тремя внутренними ступенями:

- первая – высота 1 м, кольцо со спреями с раствором $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$
- вторая – коалесцер толщиной 75 мм.
- третья - демистер толщиной 100 мм.
- все из Alloy 20

Begg Cousland

