



Рукавный фильтр для алюминиевой промышленности

Согласно испытаний на Уральском алюминиевом заводе, применение фильтров ФРИ-1600 в системах “сухой” газоочистки электролизных газов обеспечивает высокую эффективность улавливания пыли (99,0-99,8%) и фтористого водорода (97,0-98,6%). Но в связи с высокой абразивностью глинозема ФРИ имеет ряд недостатков. На основании опыта промышленной эксплуатации первых установок “сухой” газоочистки по заявке ВАМИ в холдинговой группе “Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ” разработан типоразмерный ряд фильтров с импульсной регенерацией для алюминиевой промышленности. Для систем “сухой” газоочистки алюминиевого производства разработаны фильтры ФРИА, в которых для уменьшения абразивного износа рукавов благодаря конструкции газоподвода обеспечиваются умеренные скорости пылегазового потока и его равномерное распределение по рукавам. Это создает условия для образования равномерно проницаемого слоя глинозема на рукавах.

Долговременный опыт эксплуатации фильтров ФРИА на Кандалакшском, Богословском и Красноярском алюминиевых заводах доказал их надежность и эффективность.



Наша технология производства фильтровальных рукавов

Наша технология производства фильтровальных рукавов основана на научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах Семибратовского филиала НИИОГАЗ, где был создан единственный в стране Атлас фильтровальных материалов с детальным указанием всех параметров, необходимых для правильного выбора фильтроматериала для конкретных условий эксплуатации.

Только у нас имеются стенды для испытаний рукавов и фильтровальных материалов, разработаны научно-обоснованные методики их испытаний. Каждая партия фильтровальных материалов проходит входной контроль и дается заключение о качестве. Подобной экспериментально-стендовой базы не имеет ни один научно-исследовательский институт аналогичного профиля в России и странах СНГ

Мы можем подобрать и рекомендовать фильтроматериал для изготовления рукавов с учетом всех технологических факторов и особенностей условий эксплуатации конкретной установки пылеулавливания с рабочей температурой до 250° С.

Мы изготавливаем фильтровальные рукава из тканей и иглопробивных полотен как отечественного, так и зарубежного производства из волокон пропилена, нитрона, полиэфира (лавсана), т-аримидов, полифенилсульфида и др. Нашими партнерами, поставляющими фильтровальные материалы, являются известные зарубежные фирмы BWF, TTL, A1Barie, TOOM-TEXTIL, качество продукции которых проверено рынком и временем.

На каждую партию фильтровального материала выдается сертификат качества. Наше производство обеспечено самым современным специализированным оборудованием. Швейные машины японской фирмы “JUKI” и германской фирмы “Durkopp Adier” позволяют выполнять самые разнообразные конструкции фильтровальных рукавов.

Мы несем ответственность как за правильность подбора фильтровального материала, так и за качество пошива рукавов, выдавая Заказчику паспорт качества.



Как рухнувшие стены Иерихона...

Из истории газоочистки

В любой патентной библиотеке вы найдете массу изобретений, как отечественных, так и зарубежных, относящихся к защите атмосферного воздуха. Каких только систем нет: и пылесосадоочные камеры, где пыль осаждается за счет расширения газа, и рукавные фильтры из шерстяной фланели, в которые загоняют газ и заставляют его выходить наружу через поры материи. Фильтров построено множество, но чтобы их поры очистить от пыли, рукава надо трясти, продувать и выколачивать, а это губительно для ткани. Ведь в дырявом мешке пыль не удержит.

Очень много патентов на электрофильтры. Если в пылесосадоочной камере подвесить проволочные электроды и подвести к ним высокое напряжение, то заряженные частицы, образующиеся из воздуха, начнут двигаться по силовым линиям электрического поля. По пути они захватят с собой частицы пыли и тумана и доставят их к электроду. Потом электроды встряхнут, и пыль с них упадет в бункер. Но и этот пылеуловитель имеет ряд недостатков. Он очень громоздок, его электрооборудование сложно в эксплуатации, а во время встряхивания часть пыли с электродов все же уносится в атмосферу.

Есть другой фильтр – полная противоположность этому: не громоздок, не требует никакого электрооборудования, эксплуатировать его просто. На основе электрического, точнее электростатического, явления химиками создали фильтрующие материалы из ультратонких волокон. Частицы пыли, пробиваясь между паутинками этой ткани, трутся о них. На волокнах возникают мощные электрические заряды, притягивающие даже не видимые глазом частицы. Но и это не абсолютный пылеуловитель. Горячий газ в него подавать нельзя – ткань расплавится. После загрязнения вторично использовать ткань невозможно, старую приходится выбрасывать и ставить новую.

Пытались конструкторы копировать и природу. Вот прошел дождь. Пыль прибило, и воздух посвежел. Решили подражать дождю. Построили оросительную камеру, включили форсунки. Ливень обрушился на запыленный газ, но... Одни пылинки сразу смыло водой, а другие летят себе дальше, пройдя, казалось бы, непроходимую водяную завесу. Оказывается, все дело в зарядах. Пылинки, имеющие разноименные с каплями воды заряды, притягиваются к ним и улавливаются, а с одноименными зарядами старательно обходят каждую каплю. Следовательно, перед улавливанием нужно всю пыль зарядить одноименным зарядом? Но как это сделать? Надо приспособить «заряжающее» устройство, которое будет напоминать уже знакомый электрофильтр. Но получится нагромождение двух известных аппаратов?! Да, двухступенчатые пылеуловители – не абсурдное решение. О некоторых вариантах спаривания двух разных систем мы еще поговорим.

Итак, звучат мощные сирены, бушуют фонтаны воды, сверкают высоковольтные разряды, а зловредная пылинка продолжает летать. Зайдите в прачечную и посмотрите на цвет воротника рубашки в том месте, где он касается шеи, и вы сразу узнаете, в каком районе города живет клиент. Коричневый цвет – цвет окислившегося железа: человек обитает где-то у металлургического завода; синий – это кубовый краситель: клиент – сосед анилино-красочного производства; серый – цвет окиси алюминия; зеленый – меди. Над каждым заводом облако своей пыли. Как же изловить свержлетучую пылинку? Снизить бы вязкость воздуха! Но этого мы не умеем, а если и умели, не стали бы применять этот способ. Через атмосферу, лишенную вязкости, нас атаковал бы дождь мелких метеороидов. Может быть, поможет химия? Представьте себе какое-то очень дешевое микрпенистое или микропористое активное вещество, через которое газ проходит легко, а все частицы задерживаются. Загрязнился этот очиститель – его убрали вместе с пылью. Но для этого он должен быть крайне дешевым...

На любой ТЭЦ горячий воздух, газы, дым проходят через дымосос. Там вращается ротор – большое колесо, как у водяной мельницы. Взгляните, до какого блеска отполированы его лопасти. Это сделала тончайшая зола. Я видел фотографии газовых потоков, возникающих между лопастями ротора. Вот на поток газа и частичек золы набегают быстро вращающийся ротор. Зола ударяется о его лопасти, скользит по металлу, как бы полирует его. Лопасти быстро срабатываются. Местами они утоньшаются до толщины бумажного листа. Были попытки использовать соударения пылинок и лопастей ротора для осаждения пыли, но сводились они к прикреплению на лопастях разных ловушек, лабиринтов и изгибов – всего того, что пагубно сказывается на коэффициенте полезного действия дымососа. И все же заставить дымосос по совместительству вылавливать частицы золы – задача разрешимая...

Одно время многие инженеры большие надежды возлагали на ультразвуковой способ. В библейской легенде рассказывается о том, как стены Иерихона рухнули от рева множества труб осаждающей его армии. Это, может быть, одно из первых упоминаний о работе, проделанной звуком. В трудах немецкого физика Августа Кундта описан один из его опытов: стеклянную трубку, заполненную дымом, «озвучивали» свистком. Результат – дым моментально исчезал. На стенках трубки оставались лишь крупные частицы сажи. Под действием ультразвука частицы дыма соударялись и слипались друг с другом. Кундт сделал вывод: если озвучивать поток частиц достаточно долгое время, от соударений они превратятся в крупинки-драже, которые могут легко выпасть из потока воздуха.

На этой основе были созданы более мощные, чем свисток, ультразвуковые генераторы. Газ пробовали обрабатывать прямо в дымовой трубе. Но мощность «неслышимого» ультразвука так велика, что рядом с таким пылеуловителем просто невозможно находиться. Так что пока не прижилось и это устройство...

О.И.Жолондковский. “Внимание, воздух!”. М., 1984.

Комбинированный аппарат “Электрофильтр – рукавный фильтр”

Как известно, преимуществом электрофильтров является большая концентрация пыли в очищаемом газе – выше 50 г/м^3 , а недостатком – неудовлетворительная очистка газа от высокодисперсной и высокоомной пыли, т.е. пыли с высоким удельным электрическим сопротивлением. Остаточная концентрация пыли в очищенном газе составляет десятки и более мг/м^3 , что не всегда удовлетворяет современным требованиям.

Недостатком рукавных фильтров является ограниченная концентрация пыли в очищаемом газе – от единиц до 50 г/м^3 . При этом необходима частая регенерация рукавов, что резко снижает их срок службы. Чем ниже входная концентрация пыли в рукавный фильтр, тем реже регенерация и тем больше срок службы рукавов и надежность работы рукавного фильтра. Преимуществом тканевых фильтров является эффективная очистка газа от высокодисперсной и высокоомной пыли. При этом остаточная концентрация пыли в очищенном газе может составлять единицы мг/м^3 .

Возникла необходимость разработки пылеулавливающего аппарата, обеспечивающего максимальную степень очистки газа независимо от концентрации пыли в очищаемом газе, от дисперсности и от удельного электрического сопротивления пыли с большим ресурсом между ремонтами.

Ведущими сотрудниками холдинга “Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ” запатентован пылеулавливающий аппарат,

отличительная особенность которого состоит в том, что последовательно за электрофильтром установлен тканевый фильтр, которые расположены в одном или в разных корпусах.

Соотношение активных объемов фильтра к электрофильтру $0,1-0,9$ создает нормальные эксплуатационные условия для фильтра даже при максимальной концентрации пыли на входе электрофильтра – 100 г/м^3 и ресурсной работы рукавов до 5-6 лет и более. При соотношении активных объемов фильтра к электрофильтру менее $0,1$ газовая нагрузка на фильтрующие элементы становится недопустимо большой, что ведет к увеличению гидравлического сопротивления фильтроэлементов и прекращению процесса фильтрации. Это требует увеличения интенсивности регенерации и ведет к разрыву рукавов.

При соотношении активных объемов фильтра и электрофильтра более $0,9$ концентрация пыли на входе в фильтр возрастает. Это приводит к увеличению частоты регенерации фильтроэлементов и снижению срока службы рукавов и увеличению выбросов пыли из пылеулавливающего аппарата.

Применение предложенного пылеулавливающего аппарата обеспечивает максимальную степень очистки газа независимо от свойств пыли и обеспечивает требуемый межремонтный цикл. Комбинированный аппарат может быть использован в энергетике, черной и цветной металлургии, цементной и в других отраслях промышленности.

Как погибла Гренландия викингов

Каждая техногенная катастрофа по-своему уникальна. Однако есть и общие причины, которые стоят за несчастьями такого рода. Американский исследователь Ли Дэвис, автор справочника “Рукотворные катастрофы”, перечисляет их в следующем порядке: Глупость, Небрежность и Корысть. Известны случаи, когда антропогенные катастрофы становились причиной гибели целых цивилизаций. История Гренландии – один из наиболее трагических примеров. Предлагаемая публикация составлена по материалам Washington ProFile от 1.07.05.

В 986 году на остров высадилось несколько сотен исландских викингов норвежского происхождения, которых привел Эрик Рыжий. Викинги основали на побережье две колонии – Восточное и Западное поселения (Эстербюгген и Вестербюгген). Норвежские общины в Гренландии продержались около 500 лет. В благополучном XIII столетии там было две с половиной сотни крестьянских дворов, а общая численность населения составила не менее 5 тыс. Однако в середине XIV века западная колония оказалась полностью заброшена, а где-то в первой половине XV века опустел и Эстербюгген.

На официальном сайте министерства иностранных дел Норвегии можно прочесть, что причина этого вымирания пока еще не выяснена. Однако профессор Калифорнийского университета в Лос-Анжелесе известный биолог, географ и эколог Джеред Мейсон Даймонд пришел к выводу, что общины викингов оказались жертвами всеохватывающего бедствия, вызванного катастрофическим разрушением среды обитания.

Многие авторы считают, что норвежских поселенцев погубила исключительно скверная погода. В пользу этой гипотезы говорит тот факт, что в течение 800-1300 годов климат на севере Атлантики был весьма мягким (поэтому это время сейчас называют Средневековым теплым периодом). После 1300 года в регионе началось длительное похолодание, Малый ледниковый период, который продолжался до начала XIX века. Викинги любили молочные продукты и держали коров, овец и коз, которым в плохие годы не всегда хватало корма.

Конечно, они занимались и охотой, промысля на северного оленя-карибу и морского зверя. Однако добыть тюленя, если фиорд покрывался ледяным щитом, становилось очень нелегким делом, а стада оленей в холодные годы несли потери от бескормицы. Таким образом, не приходится сомневаться, что неблагоприятные климатические перемены привели к урезанию продуктовой базы норвежцев. Тем не менее, похолодание наступило отнюдь не мгновенно, жестокие зимы чередовались с умеренными, поэтому поселенцы имели время на то, чтобы приспособиться к капризам природы. И если они этого не сделали, то почему?

Вот одна из причин, если и не важнейшая, то наиболее неожиданная. Гренландские викинги, в отличие от своих исландских и европейских собратьев, практически не прикасались к рыбе. Скорее всего, в этом поселении какое-то старое табу, наложенное во времена первопоселенцев, которые отравились несвежей рыбой, но факт остается фактом. Именно поэтому викинги лишили себя постоянно доступного богатейшего источника продовольствия, который смог бы выручить их в тяжкое время. Отказ от рыбной пищи – всего лишь одно из проявлений исключительной консервативности поселенцев, их вражды к нововведениям и верности патриархальным устоям.

Общество гренландских викингов к тому же отличалось сильной ксенофобией. Пришельцы из Европы отказывались от любых контактов с эскимосами (они же инуиты), коренными обитателями Арктики, которые были искусными морскими охотниками, не боящимися суровых холодов и бурных волн. Викинги могли бы многому у них научиться, но никогда к этому не стремились. Поселенцы всегда ощущали себя только и исключительно европейцами. Они ревностно строили и украшали церкви, самые знатные из них питали слабость к европейской роскоши, а для этого требовались немалые средства. У викингов было не так уж много товаров для экспорта – гагачий пух, моржовая кость и шкуры, бивень нарвала, плотное непромокаемое сукно, белые медведи (и живые, и чучела), а также знаменитые гренландские кречеты, ловчие птицы, которые стоили бешеных денег и в Европе, и на арабском Востоке. А закупали они в обмен на это золотые украшения, церковные колокола, бронзовые подсвечники, вина, шелка и прочие не самые нужные вещи.

Еврогренландцы по необходимости ввозили также изделия из железа, строевой и корабельный лес и зерно, но в мизерных количествах. Гренландская элита не стала отказываться от разорительных привычек, несмотря на наступление Малого ледникового периода. Тем не менее, профессор Даймонд утверждает, что основной причиной гибели норвежских колоний оказался экологический кризис техногенного происхождения. Прибыв на остров, викинги начали расчищать землю для пастбищ и вырубать леса. Им нужно было строить, освещать и обогревать жилища, для чего требовалось много древесины. Северная растительность очень хрупкая, к тому же она весьма медленно восстанавливается, и вскоре березы и ивы начали сходить на “нет”. Вслед за сокращением площади древесно-кустарникового покрова начали вырождаться и луга – скот выел и вытоптал траву. Плодородный слой почвы истончился и обнажил песок, который смывало дождем и уносило ветром. Вероятно, поначалу поселенцы не обращали внимания на состояние пастбищ. На юге Норвегии, откуда викинги двинулись завоевывать мир, почвы глинистые, тяжелые, они не могут никуда деться даже после полного уничтожения растительности. Песчаные почвы Гренландии, напротив, почти беззащитны перед ветровой эрозией. Со временем почвенный слой вблизи поселений практически исчез.

К тому времени, как общины викингов значительно ослабли, у них появился и внешний враг – инуиты. 800 лет назад эти племена проникли из Канады в северо-западную Гренландию и начали медленно перемещаться в южную часть острова. Примерно в 1300 году инуиты появились в районе Западного поселения, а еще через сотню лет подошли и к Восточному. Презиравшие эскимосов викинги называли их скрелинггами (что-то среднее между негодяями и ничтожествами). Вполне естественно, что викингам пришлось обороняться от инуитов, однако к началу XIV века у них уже почти не осталось ни стальных мечей, ни металлических доспехов. Хотя документальных свидетельств на этот счет немного, не подлежит сомнению, что эскимосы убивали викингов и уводили в рабство их детей и жен. А тем временем усиливалось и похолодание. В начале XV века льды перекрыли океанские пути и сделали невозможным морское сообщение с Норвегией, единственным торговым партнером Гренландии. Последний норвежский корабль посетил остров в 1406 году, а потом в течение 170 лет туда не ступала нога европейца. Когда капитан этого судна увидел гренландский берег, Вестербюгген был давно мертв, но более многочисленный Эстербюгген продолжал бороться за жизнь.

Однако в начале 15 столетия ресурсы Восточного поселения совсем истощились. Профессор Даймонд полагает, что в одну из особенно жестоких зим изголодавшиеся крестьяне с мелких хуторов силой захватили самые богатые усадьбы Восточного поселения. К весне они уничтожили последний скот и все другие запасы, после чего один за другим вымерли от голода и холода.

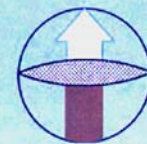
Таким образом, гибель норвежских колоний в первую очередь была обусловлена как экологическим кризисом, вызванным опорой на совершенно не отвечающие природным условиям сельскохозяйственные технологии, так и неспособностью общества и его элиты вовремя заметить надвигающуюся угрозу и изменить свое поведение. Это была классическая рукотворная катастрофа. Она совершилась под воздействием всех трех ключевых причин подобных бедствий, отмеченных Ли Дэвисом, – глупости, небрежности и корысти.

Хроника техногенных катастроф

1 ноября 1986 г. Швейцария, г. Базель. В результате пожара на складе фармацевтической компании “Сандоз” произошел выброс 1 тыс. тонн химических веществ в Рейн. Погибли миллионы рыб, была заражена питьевая вода.

24 января 1991 г. Ирак начал сливать сырую нефть из кувейтских нефтяных скважин в море. Персидский залив стал зоной эколого-ческого бедствия.

Июль 2000 г. Бразилия, г. Араукари. В результате аварии на нефтеперерабатывающем заводе “Петробрас” в реку Игуаса вылилось более миллиона галлонов “черного золота”. Ущерб от экологической катастрофы, ставшей крупнейшей в Бразилии за последние четверть века, подсчитать сложно, на восстановление экосистемы Игуасы уйдет не один десяток лет.



Наша цель – чистый воздух и ясное небо над Россией

В течение 2006 года холдинг увеличил объем производства более чем в 3 раза. Успех обусловлен правильным выбором стратегии развития, внедрением новой технической политики, эффективной организацией процесса разработки, производства и строительства установок газоочистки. Осуществлены поставки фильтров на предприятия Российской Федерации: Хабаровская ТЭЦ, ОАО «Северсталь», БАЗ-СУАЛ, Росатомстрой, Сибирский цемент. Осуществлены монтаж и пуско-наладка новых фильтров на Волгоградском металлургическом комбинате, в ЗАО «Пласт-Рифей» и других объектах. Организованы поставки и пуск оборудования в Монголии. Продолжены партнерские отношения с предприятиями Азербайджана, Грузии, Казахстана, Украины.

Расширяются и укрепляются международные связи холдинга. В 2006 году холдинг дважды посетила делегация вьетнамских специалистов из государственного научно-исследовательского института Министерства индустрии СРВ. Подписано соглашение о сотрудничестве на долгосрочный период.

Холдинг приступил к разработке технической документации электрофильтра с 18 метровыми электродными системами, применение которых позволит решать проблемы очистки газов в теплоэнергетике и других отраслях промышленности. Основные технические решения электрофильтра защищены патентами. Впервые в отечественной практике разработана и пущена в эксплуатацию автоматизированная линия холодного профилирования ЛА 65, позволяющая изготавливать осадительные элементы длиной 18 метров. Для изготовления коронирующих элементов разработана и пущена в эксплуатацию автоматизированная линия ЛА 123.

Расширяются производственные возможности холдинга. В Красноярске приобретены дополнительные площади для изготовления газоочистного оборудования заказчикам Сибири и Дальнего Востока. Состоялись презентации продукции холдинга на предприятиях Российской Федерации: «ВМЗКО», «Ростовский металлургический завод», «СТАКС», Ленгипромет, Гипроцемент, Гипробум, Уралгипромет, ПКБ Энергоцветмет, НПО «ВОСТИО», УНИХИМ с ОЗ, ВНИИМТ, ФГУП «ВУХИН», Инженерный центр энергетики Урала, Уралмеханопр.

Холдинг принимал участие в научно-практических конференциях, семинарах и выставках, проходивших в Москве, Красноярске, Днепропетровске, Саяногорске, Ярославле. С докладами о применении газоочистного оборудования в энергетике, металлургии, машиностроении, алюминиевой и строительной промышленности выступили ведущие сотрудники холдинга. На базе Ярославского ЦНТИ сотрудниками холдинга дважды проводились курсы повышения квалификации работников, обслуживающих газоочистное оборудование и занимающихся решением проблем промышленной экологии. Слушатели курсов – представители предприятий Центральной России, Урала и Сибири, ведущих отраслей отечественной промышленности.



Впервые: разгрузка на монтаж
18-метровых
осадительных элементов

В течение года сотрудниками холдинга получены 4 патента Российской Федерации, 2 удостоверения о регистрации полезной модели (Германия) и Свидетельство о сервисной модели (Словакия). Наличие патентов обеспечивает холдингу приоритеты по разработке, изготовлению и поставкам газоочистного оборудования. За работу по созданию электрофильтров типа ЭГСЭ для тепловых электрических станций ЗАО «Кондор-Эко» награждено Почетной грамотой III Международной научно-практической конференции и специализированной выставки «Экология в энергетике – 2006».

Завершена работа по созданию «Каталога пылеулавливающего оборудования», включающего в себя серийные газоочистные аппараты, а также совершенно новые аппараты, к внедрению которых холдинг еще только приступил, при этом многие конструктивные особенности этих аппаратов защищены собственными патентами холдинга. Вышел первый номер экологической газеты «Кондор-Эко». Девиз холдинга – «Наша цель – чистый воздух и ясное небо над Россией» – может стать девизом газеты, которая не замыкается на узких корпоративных интересах, а освещает вопросы, которые касаются всех.

С.А.Шапошник,
исполнительный директор ЗАО «Кондор-Эко».



Автоматизированная линия ЛА 123
для изготовления коронирующих электродов



Холдинговая группа
«Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ».
Семибратово Ростовского р-на Ярославской обл.,
ул. Павлова, 5. Тел.: (48536) 53-008.
Факс: (48536) 53-112.
E-mail: kondore2000@mail.ru
<http://www.kondor-eco.ru>