ния применения в МВД, МО, МЧС, Комитете таможенного контроля, пограничных войсках, природоохранных учреждениях и других заинтересованных организациях.

4. Практическая значимость проекта. Практическая значимость проекта определяется тем, что будет создана научно-техническая база для разработки и испытания спектрометров ионной подвижности (СИП) и их производство.

5. Действующее опытное или серийное производство, наличие лабораторного, опытного или промышленного образца, опытной партии. Материально-техническая база соответствует требованиям для решения проектных задач. Имеются лабораторные установки и исследовательская аппаратура.

6. Место реализации: По заказу.

7. Общая стоимость: 5,24 млн. евро.

8. Предлагаемые (прорабатываемые) источники финансирования. Государственно-частное партнерство.

9. Перспективы внедрения и рынок сбыта (информация о потребителе, отрасль, регион, объем закупа). Потребителями данной продукции являются: МВД, МО, МЧС, , Комитет таможенного контроля, погранвойска, природоохранные организации и заинтересованные ведомства.

10. Ожидаемые результаты. Макетный образец для серийного производства цифрового СИП для контроля воздуха. Определяет широкий дипазон веществ, заложенный в программное обеспечение прибора.

11. Конкурентоспособность и коммерциализация проекта (в том числе экономическая эффективность, создание рабочих мест, рост производительности труда и др.). Проект конкурентоспособен и основан на инновационных технологиях. Возможность практической реализации результатов данного проекта отвечает современным требованиям безопасности государства. Параллельно решаются вопросы социально-экономического развития страны.

12. Окупаемость финансовых затрат на реализацию проекта и сроки окупаемости. Проект необходим для обеспечения требований национальной безопасности.

13. Текущее состояние. Имеются теоретические и практические наработки.

14. Проблемы реализации, в том числе потребность в инвестициях и др. Необходимость финансирования.

ПРОЕКТ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ УТИЛИЗАЦИИ ПЕЧНОГО ГАЗА ФОСФОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Оразбаева Ш., Дуйсенова С.С., Куандыкова Э.Т., Бахов Ж.К., Каримсаков К.Е., Шакиров Б.С.

Южно-Казахстанский государственный университет Шымкент, Казахстан, e-mail: samal_love_95@mail.ru

1. Цель и идея инновационного проекта. Конверсия энергии печного газа в электричество, тепло и механическую энергию.

2. Направление науки и отрасль экономики. Экология, экологическая безопасность, инновационные технологии.

3. Актуальность и новизна (инновационность) проекта в сравнении с существующими аналогами, в том числе с мировыми. Печной газ фосфорного производства имеет большой энергетический потенциал, который до сего времени не используется и безвозвратно теряется в атмосфере, одновременно загрязняя ее и окружающую среду. Само фосфорное производство относится к энергоемким отраслям. Поэтому решение вопросов рециклинга (возврата) энергии и вещества печного газа в хозяйственный оборот с получением электрической, тепловой и механической энергии и создания технико-экономического обоснования (ТЭО) данного процесса является актуальным.

4. Практическая значимость проекта. ТЭО создания установок использования кинетической и потенциальной энергии печного газа и перевода их в полезные продукты, осуществляемого на основе применения новой инновационной технологии, позволит решить вопросы эколого-энергетического характера.

5. Действующее опытное или серийное производство, наличие лабораторного, опытного или промышленного образца, опытной партии. Не требуется.

6. Место реализации: Фосфорные предприятия РК и других стран. .

7. Общая стоимость: 330 тыс. долл. США.

8. Предлагаемые (прорабатываемые) источники финансирования. Государственно-частное партнерство.

9. Перспективы внедрения и рынок сбыта (информация о потребителе, отрасль, регион, объем закупа). Потребителями данного производства являются: Правительство РК, органы исполнительной власти, фосфорные и другие предприятия, природоохранные и заинтересованные организации.

10. Ожидаемые результаты. Технико-экономическое обоснование утилизации печного газа фосфорного производства с переводом его энергетического потенциала в полезные виды энергии.

11. Конкурентоспособность и коммерциализация проекта (в том числе экономическая эффективность, создание рабочих мест, рост производительности труда и др.). Проект конкурентоспособен и основан на новейших инновационных технологиях. Возможность практической реализации результатов данного ТЭО не вызывает сомнений. Параллельно решаются вопросы социально-экономического развития РК в соответствиями положений Государственной программы форсированного индустриально-инновационного развития РК.

12. Окупаемость финансовых затрат на реализацию проекта и сроки окупаемости. Проект привлекателен с точки зрения окупаемости и, в зависимости от мощности планируемого производства по утилизации печного газа в полезные формы энергии, срок окупаемости составляет 3 – 5 лет.

13. Текущее состояние. Имеется технология утилизации печного газа в энергопродукты.

14. Проблемы реализации, в том числе потребность в инвестициях и др. Необходимость финансирования.

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ОТ ИОНОВ ХРОМА (VI)

Эрмиди В.П., Изтлеуов Ғ.М.

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, р. Казахстан, e-mail: gani5@mail.ru

В настоящее время в металлургической, химической, радиоэлектронной, машиностроительной и других отраслях промышленности образуются сточные воды, содержащие ионы хрома (VI), которые оказывают отрицательное влияние на окружающею среду /1-3/.

Известные методы очистки сточных вод от ионов хрома (VI) осуществляются по сложной технологии, так как включают в себя несколько стадии технологических операций, являющихся очень трудоемким и длительным процессом, а также требующих большого количества дорогостоящих реактивов, получаемых по сложным технологиям. Например: известен метод

очистки сточной воды от тяжелых металлов путем обработки до pH 6-8 и фильтрации через песчаный фильтр, ñ îïñëåäóþùåé электрообработкîé переменным током при плотности тока 10-30 А/м2, с использованием растворимого пластинчатого алюминиевого электрода, полученный осадок отделяют и повторно фильтруют через песчаный фильтр /1-3/. Основным недостатком известного способа является многостадийность и сложность осуществления процесса, низкая скорость из-за того, что электрохимический процесс является гетерогенным, а также необходимость использования дорогих пластинчатых алюминиевых электродов, рабочая поверхность которых ограничена. Целью данного исследования является упрощениå и интенсификация процесса очистки хромсодержащих сточных вод.

Поставленная цель достигается тем, что в качестве электродов используют отходы промышленности – алюминиевые и железные стружки. Так как, алюминиевые и железные стружки имеют большую развитую рабочóю поверхность, процесс очистки намного упрощается. Электролиз проводят в электролизере, состоящем из пяти секции, разделенных между собой диэлектрическими пластинками (оргстеклом) с мелкими отверстиями при поляризации переменным током ñ промышленной частотой 50 Гц. В двух крайних секциях (1 и 5) помещают железные стружки, а в среднию (3) алюминиевые стружки (Рис. 1). Через электролизер проводят электричество в количестве 0.001-0.003 АЧ.

Количество электричества, АЧ	0.001	0.002	0.003
Скорость растворения алюминия, г/час	0.034	0.10	0.15
Скорость растворения железа по предлагаемому нами способу, г/час	0.09	0.16	0.36
Степень очистки, %	96.04	99.9	99,99
Остаточная концентрация ионов хрома (VI) по предлагаемому способу, мг/л	0.1	0.01	0.005

1. Полученные данные показывают, что максимальный эффект очистки сточных вод от ионов хрома (VI) по предлагаемому нами способу достигается при пропускании через электролизер электричества в количестве 0.002-0.003 Ачас/ 1 мг Cr^{6+}. Кроме того, предложенный нами метод позволяет проводить очистку воды с более высоким содержанием хрома (VI) (до 250 мг/л), без предварительной фильтрации, с высокой степенью (до 99%А.С. СССР N 1785519 Способ очистки хромсодержащих сточных вод. Опубл. 30.12.92. Бюл № 48

Список литературы

1. Воробьева О.М., Ипполитова Е.А., Немкова О.Г., Дунаев К.М. Практикум по неорганической химии. М., 1976. 298 с.

Секция «Техносферная безопасность», научный руководитель – Евстигнеева Н.А.

ПОЖАРООПАСНОСТЬ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Алешина К.Д., Шарифуллина Л.Р.

Академия гражданской защиты МЧС России, Химки, Московская обл., Россия
e-mail: aleshinaagz@yandex.ru

Благодаря своим положительным механическим и химическим свойствам полимеры спустя время получили широкое распространение в строительстве. На данный момент ни одна стройка не обходится без строительных полимерных материалов. Однако полимерные вещества, которые используются в строительстве, обладают и пожароопасными свойствами, такими как воспламеняемость, горючесть, дымообразующая способность (дымообразование), токсичность продуктов тления и горения. [1]

Наиболее распространённые в строительстве полимерные вещества, которые в момент пожара являются самыми опасными для людей это:

Поливинилхлорид, который используется для изготовления декоративных пластиков, линолеума, плинтусов, труб, поручней. Температура воспламенения 390 С0, самовоспламенения 454-495 Со. В процессе горения выделяется хлористый водород, окись и двуокись углерода, фосген.

Полистирол, является горючим материалом, который используется для изготовлении бытовой техники, приборов, для отделки помещений, изготавливают утеплители. Температура воспламенения 484 – 496 Со. Продуктами разложения являются: стирол, окись углерода, цианистый водород, акрилонитрил, дибутилфталат, фосген. Помимо всего, полистирол обладает высокой дымообразующей способностью [1].

Полиуретан, является горючим материалом, применяется в изготовлении мягкой мебели и матрацев. Разлагается при температуре около 170 Со, с выделением жёлтого дыма. Продукты разложения: цианистый водород (синильная кислота), изоцианиды, окись и двуокись углерода, углеводорода.

Продукты разложения перечисленных полимеров являются очень опасными для организма человека. Так например, стирол вызывает расстройство нервной системы, катары дыхательных путей, изменение состава крови и печени раздражение кожи, раздражение слизистых оболочек. Не менее опасным компонентном является оксид углерода, т.к. он не имеет запаха и вызывает отравление и даже летальный исход, монооксид углерода связывается с гемоглобином крови прочнее в 200-300 раз быстрее, чем кислород. Такой опасный компонент как газообразный фосген поступает в организм через органы дыхания и вызывает отёк лёгких.

Наряду с выделением отравляющих, удушающих и раздражающих веществ при горении полимеров наблюдается обильное выделение дыма, снижающего видимость, что значительно затрудняет эвакуацию людей, вызывая панику и усложняет работу пожарных подразделений. [2]

В настоящее время полимерные строительные материалы совершенствуют в соответствии с существующими недостатками, например вводят в полимер инертные наполнители, что позволяет снизить горючесть полимерных строительных материалов. Так что в следствии прогресса полимерные строительные материалы будут всё безопаснее и риск пожароопасности будет уменьшаться.

Список литературы

1. https://ru.wikipedia.org (дата обращения 18.01.2015)
2. http://www.fireline01.ru (дата обращения 18.01.2015)