



ПЛАЗМЕК

Воплощение инноваций в жизнь

Презентация для инвесторов

сентябрь 11



Направления деятельности

✓ промышленное оборудование

- разработка;
- производство;
- продажа оборудования.

✓ медицинское оборудование

- разработка;
- производство;
- продажа оборудования.

✓ сервисные услуги:

- ремонт и изготовление единичных и мелкосерийных изделий и конструкций из алюминиевых сплавов;
- аутсорсинг для крупных предприятий по серийному изготовлению/ремонту изделий из алюминиевых сплавов;
- серийное производство изделий и конструкций собственной разработки из алюминиевых сплавов;
- внедрение и построение комплексных поточных линий на предприятиях;
- обслуживание и ремонт плазменного оборудования, выпускаемого компанией;
- обучение и аттестация специалистов для работы на оборудовании плазменной сварки и резки.

Технологии: ключевая разработка

Ключевая разработка - плазмотрон



✓ Возможности в металлообработке:

- ручная и автоматическая сварка на обратной полярности алюминиевых сплавов;
- плазменная сварка меди, титана, никеля;
- плазменная наплавка;
- напыление поверхностных слоев деталей;
- плазменная пайка алюминиевых сплавов низкотемпературными припоями;
- плазменная резка металлов;
- плазменная поверхностная термообработка;
- плазменное поверхностное упрочнение деталей и др.

✓ Возможности в медицине:

- лечение инфицированных ран и хронически незаживающих язв.

Плазменная сварка алюминиевых сплавов:

Применение:

- изготовление и ремонт конструкций из алюминиевых сплавов в цеховых условиях в автоматическом и ручном варианте выполнения работ;
- изготовление и ремонт габаритных конструкций из алюминиевых сплавов в условиях монтажа.

Преимущества:

- высокое качество сварных швов, высокая производительность при сварке металлов толщиной 5-30 мм, возможность сварки практически любых сплавов, снижение требований по качеству подготовки металла под сварку, высокая надежность оборудования, простота обслуживания, экономичность;
- мобильность оборудования, позволяющая работать при монтаже и ремонте конструкций любых размеров, возможность изготовления и ремонта конструкций с повышенной толщиной свариваемого металла, высокое качество сварных швов при сварке на открытом воздухе при ветренности и повышенной влажности;
- не требуется предварительный подогрев, снижение требований по качеству подготовки металла под сварку (отсутствие затрат на предварительную подготовку изделий).

Плазменная сварка на прямой полярности:

Применение:

- изготовление ответственных сварных конструкций из цветных металлов и высоколегированных сплавов на предприятиях специального машиностроения, авиастроения, химического машиностроения (высоколегированные стали, титановые сплавы, сплавы специального назначения на основе никеля и ряда других металлов).

Преимущества:

- снижение затрат на механическую обработку при подготовке стыков под сварку и обработку швов после сварки в 3-5 раз;
- снижение расхода сварочных материалов в 3-5 раз;
- повышение качества сварных швов до 100%.

Наплавочные работы на прямой и обратной полярности

Применение:

- изготовление и восстановление деталей энергетического оборудования, электрического и гидравлического оборудования, двигателей.

Преимущества:

- высокая мощность и надежность плазмотронов, возможность длительной работы при большой мощности сжатой дуги, регулирование режимов наплавочных работ в широких пределах, высокое качество наплавленного металла при высокой производительности.

Плазменная резка «холодным» электродом

Применение:

- резка любых металлов толщиной до 50 мм в автоматическом и ручном режиме.

Преимущества:

- высокая надежность и длительная работа в непрерывном режиме при автоматической резке;
- возможность неограниченного количества включений и снижение затрат на электродный и сопловой узлы плазмотрона, что особенно важно для ручной резки металлов;
- стабильность резки и стойкость плазмотрона не зависят от загрязненности разрезаемого металла, чистоты и влажности воздуха; малая чувствительность скорости реза от длины дуги;
- стоимость погонного метра реза снижена в 1,5 – 2 раза в сравнении с известными способами плазменной резки.

Технологии: металлообработка

Плазменная поверхностная термообработка

Применение:

- финишная обработка поверхности деталей;
- упрочнение поверхностей деталей;
- очистка поверхности деталей.

Преимущества:

- увеличение твердости поверхности деталей в 3-4 раза;
- разнообразная глубина термообработки;
- возможность осуществления финишной поверхностной обработки как с плавлением поверхности, так и без плавления.

Пример плазменной поверхностной термообработки



Пример катодной очистки



Плазменная химико-термическая обработка дает изменение свойств поверхностного слоя, не достижимое другими методами поверхностной термической обработки.

Термическая обработка на обратной полярности обеспечивает не только кардинальное изменение свойств поверхности изделий, но и мощную очистку.

Технологии: металлообработка

Комбинированные плазменные технологии

Комбинация нескольких источников энергии в зоне обработки дает сверхсуммарный эффект.

Плазменная сварка плавящимся электродом

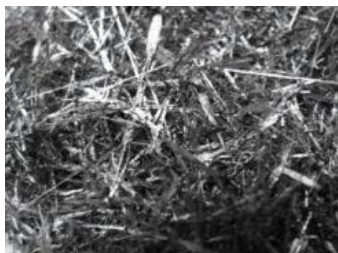
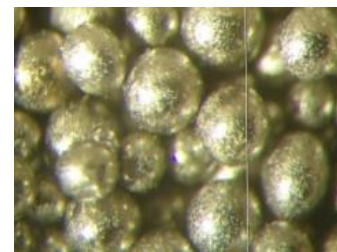
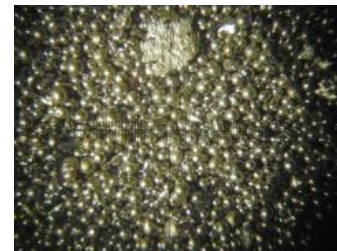


- Использование плазменной сварки плавящимся электродом позволяет повысить скорость сварки и наплавки цветных металлов и высоколегированных сплавов от 3 до 10 раз.
- Обеспечивает управление переносом электродного металла, что позволяет в широких пределах регулировать глубину проплавления основного металла.
- Взаимодействие электромагнитных полей плазменной дуги и дуги плавящегося электрода обеспечивает повышение стабильности процесса, что позволяет получать бездефектные сварные швы.

Технологии: металлообработка

Порошки металлов для нанотехнологий

Плазменные технологии позволяют получать порошки металлов с заданным гранулометрическим и химическим составом для нанотехнологий. При этом Плазмек добился улучшенных свойств нанопорошка – гранулы порошка приобрели правильную сферическую форму, имеется некоторый разбег по гранулометрическому составу, окисление поверхности и пористость не наблюдаются.



Кроме того, в ходе экспериментов были отработаны режимы позволяющие получать продукты распыления нитевидными (в литературе принято классифицировать их как игольчатые, либо трубчатые.) В сочетании с определенными параметрами режима получаемые порошки пригодны к использованию в химической промышленности. Например, в качестве наполнителей для фильтров.

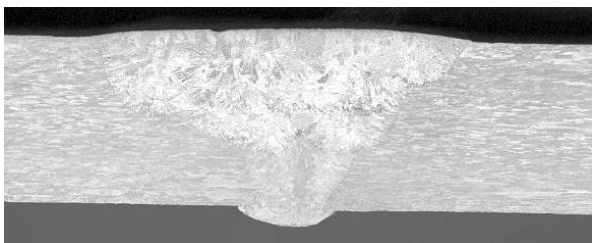
Технологии: примеры работ

Ремонтные сварные швы, выполненные аргодуговой сваркой неплавящимся электродом, содержат большое количество недопустимых дефектов. Эти дефекты обусловлены малой мощностью источника нагрева, большим количеством проходов, пониженным качеством подготовки металла под сварку.

$\delta=16\text{мм} + 12\text{мм}$, ручная аргодуговая сварка неплавящимся электродом



$\delta=20\text{мм}$, ручная плазменная сварка



Ручная плазменная сварка обеспечивает получение бездефектных сварных швов металла данной толщины. Ручная плазменная сварка обеспечивает качественные швы и на металле значительно больших толщин. Шов формируется с плавным переходом к основному металлу, внутренние дефекты отсутствуют.

Технологии: медицина

В медицинских разработках плазмотрон используется в качестве генератора излучения. При облучении потоком плазмы Плаздек использует световое излучение широкого спектра. Эффективность лечебного действия достигается путем управления спектром излучения и модуляцией мощности определенных диапазонов плазменного излучения.

Ключевым отличием оборудования Плазмека от существующих методов лучевой терапии и методов светового облучения является широкий спектр излучения по всему диапазону длин волн (от ультракоротких до инфракрасных) с модуляцией мощности в определенных диапазонах.

В разрабатываемой медицинской установке используется суммарное воздействие таких факторов, как:

- ✓ тепло;
- ✓ эмиссия элементарных частиц;
- ✓ излучение.

Такое кумулятивное воздействие обладает синергетическим эффектом при воздействии на пораженные ткани, который приводит к существенным положительным результатам.

Технологии: медицина

Предварительный опыт использования показал высокую эффективность при лечении широкого круга кожных заболеваний, а также кожных проявлений соматических и инфекционных заболеваний:

- ✓ применение аппарата показано и эффективно при острых инфекционных поражениях кожи и слизистых оболочек (экзема, нейродермиты, лишай, диатезы, герпес);
- ✓ при длительно незаживающих язвах и свищах различного происхождения аппарат может применяться в комплексном лечении как вспомогательный метод;
- ✓ при псориазе в стадии обострения облучение аппаратом дает временный эффект;
- ✓ существующий в настоящее время аппарат нуждается в модернизации для более простого, удобного и эффективного использования.

Результаты испытаний устройства лечебного и профилактического облучения

Наименование заболевания	Количество случаев наблюдения	Снижение длительности лечения в сравнении с базовым вариантом, %	Результат
Угревая сыпь	7	25 - 30	Стойкий положительный эффект
Псориаз	6		Положительный эффект
Атеросклероз артерий нижних конечностей	2		Отсутствие эффекта
Инфицированные раны ротовой полости	11	35 - 40	Выраженный положительный эффект
Длительно незаживающие язвы, свищи	5	20 - 30	Значительное улучшение, в составе комплексной терапии
Кожная экзема	3	15 - 30	Стойкий положительный эффект
Опоясывающий лишай	2		Полное излечение

Технологии: медицина

Основные этапы работы над созданием медицинского оборудования

Цель этапа	Основные мероприятия	Результат
Подготовка комплекта документов и оборудования для проведения испытаний. Начало комплектации оборудования	выполнен анализ научно-технической литературы и нормативно-технической документации и требований Росздрова, относящихся к разрабатываемой теме проведена разработка методики и сопровождение работ по проведению токсикологических, санитарно-химических и биологических (пирогенность, стерильность) испытаний материалов используемых в изделии проведена разработка и сборка опытного образца оборудования, проверка его на соответствие требованиям ГОСТ по медицинским электрическим изделиям согласно Российскому законодательству	аппарат для светолечения плазменный рекомендуется к применению по показателю нетоксичности, электромагнитной совместимости, с ограничениями отвечает требованиям нормативной документации, для использования вне стационарных клиник
Проведение микробиологических и прикладных исследований влияния светового облучения на биологические ткани с модуляцией мощности в определенных диапазонах	разработан план работ и уточнено необходимое оборудование и материалы для проведения микробиологических исследований разработана модифицированная рабочая установка, с помощью которой успешно проведены исследования влияния облучения на различные микроорганизмы. Работы выполнены в микробиологической лаборатории ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»	исследования показали, что облучение модулированным спектром излучения задерживают рост микроорганизмов при длительности облучения от 1 до 3 минут. Длительность облучения 5-10 мин приводит к полной гибели микроорганизмов
Исследование дифференцированного влияния составляющих спектра излучения на эффекты воздействия на пораженные участки кожного покрова	проводилось изучение влияния добавок спектрообразующих элементов на эффективность воздействия на пораженные участки кожи. проводились исследования по определению оптимального состава спектрообразующих элементов было разработано несколько сплавов для спектрообразующих элементов на основе меди и железа	выявлен положительный эффект управления спектром светового излучения на излечение ряда кожных заболеваний и кожных проявлений общих заболеваний включение спектрообразующих элементов в электрическую цепь плазменной дуги одновременно позволяет распределить мощность дуги на два элемента, что увеличивает ресурс их работы
Разработка методических рекомендаций по использованию установки для профилактического и лечебного облучения для проведения практических исследований	проведена работа по составлению методических рекомендаций по использованию установки для профилактического и лечебного облучения. проведена работа по внесению конструкционных изменений в установку на основе полученных результатов исследований	был составлен технический паспорт установки и методические рекомендации по ее использованию создание полностью модернизированной и пригодной для использования в медучреждениях источник питания установки для профилактического и лечебного облучения