



## Реализованные проекты

- Проект технологического развития группы ученых «Керамический волокнообразный катализатор для снижения выбросов загрязняющих веществ, образованный использованием плазменной технологии.»
- Проект «Энергия будущего» «Исследование процессов термического разложения местного топлива путем разработки эффективных и экологических технологий.»
- Проект «Энергия будущего» «Преобразование органических отходов в пласт водяного пара за счет снижения загрязнения окружающей среды.»
- Проект «Разработка инновационной технологии термического разложения и ее применение для утилизации сточных вод» (INODUMTECH)
- Проект финансируемый из государственного бюджета «Синтез углеродных покрытий в аргон-ацетилене и в плазме аргон-водород-ацетилен и исследование их свойств».
- Долгосрочная научно-исследовательская и экспериментальная (социальная, культурная) программа развития: Проект «Экспериментальные и численные исследования процессов горения и плазмы для повышения технологий производства энергии и возобновляемого биотоплива и снижения загрязнения окружающей среды».
- Проект в рамках программы COST TD1208: «PLASMA IN LIQUIDS» Проект «Применение плазмы водяного пара для переработки жидких отходов».

## ПЛАЗМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРИМЕНЕНИЕ

ЛАБОРАТОРИЯ  
ПЛАЗМЕННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ



## Направления исследований

- Разработка и исследование плазменных источников постоянного тока для широкого спектра применений;
- Исследование процессов и явлений, происходящих в каналах электродугового разряда, в текущих плазменных струях и потоках;
- Диагностика плазмы и высокотемпературного потока, разработка методов диагностики;
- Исследование взаимодействия плазменных струй и веществ в различных плазмо-технологических процессах;
- Исследование и применение процессов плазменной нейтрализации опасных веществ и отходов;
- Синтез каталитических и трибологических покрытий в плазменной среде и анализ их свойств;
- Исследование термических и гетерогенных процессов при обтекании реагирующих газов каталитической поверхности;
- Формирование и модификация поверхностных слоев конструкционных материалов в плазме;
- Синтез микро- и нанодисперсных частиц, гранул и минерального волокна из тугоплавких материалов и анализ их свойств;
- Генерация плазмы водяного пара и ее применение для конверсии топлива и нейтрализации опасных отходов.



Breslaujos g. 3  
Kaunas, LT-44403  
Lithuania  
тел. +370 37 401805  
факс. +370 37 351271  
www.lei.lt



**РУКОВОДИТЕЛЬ ЛАБОРАТОРИИ:**

Др. Витас Валинчюс  
Тел. +370 37 401896  
vitas.valincius@lei.lt  
www.lei.lt

## Опыт Лаборатории

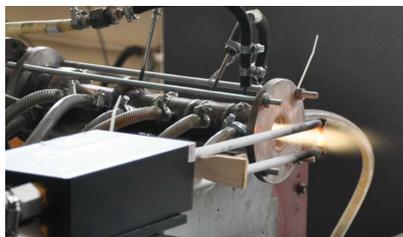
Исследователи Лаборатории плазменных технологий имеют более чем 50-летний опыт работы в различных областях разработки, научных исследований и применения плазмы атмосферного и пониженного давления и способны успешно создавать, проектировать и производить новые плазменные оборудования.

Лаборатория располагает экспериментальным производственным технологическим оборудованием, которое используется для изменения и модификации механических, трибологических, химических и оптических поверхностных свойств материалов. Для образования плазменных струй используется различного состава газ и газовые смеси.

Постоянное обновление технической базы, разработка и усовершенствование имеющегося аналитического оборудования позволяет проводить исследования источников плазмы, средств диагностики плазменных потоков и струй, анализа газодинамических характеристик и теплообмена.

## Диагностика плазменных и высокотемпературных струй

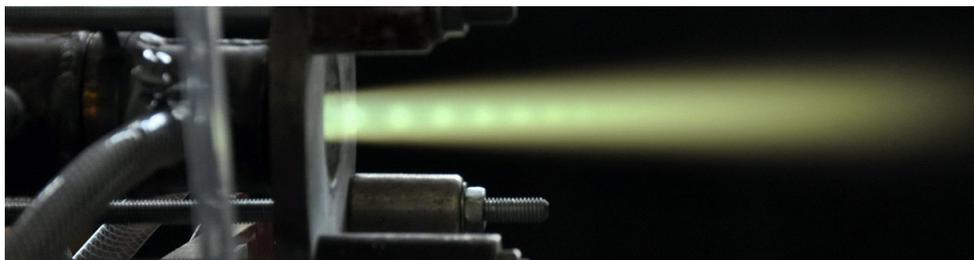
В Лаборатории исследовано поведение высокотемпературной и плазменной струи, ее динамика, теплообмен в каналах различной конфигурации, их ячеек и в элементах теплообменников. Плазменная диагностика проводится путем применения численных и экспериментальных методов.



Измерение температуры электронов и тяжелых частиц двойным зондом Ленгмюра

## Разработка источников плазмы и исследование плазменной струи

Лаборатория плазменных технологий разрабатывает новые плазменные генераторы мощностью до 200 кВт.



Сверхзвуковая плазменная струя, истекающая из линейного плазменного генератора постоянного тока

## Синтез покрытий в потоках плазмы

Создаются каталитические, трибологические и защитные покрытия, а также твердые керамические поверхностные структуры, которые используются для улучшения эксплуатационных характеристик поверхностных слоев конструкционного материала в механике, химии, энергетике и медицине.

## Плавка керамических материалов и синтез высокотемпературного волокна из окисей металла

Плазменная технология является единственной альтернативой для получения высококачественного высокотемпературного устойчивого волокна. Полученное волокно обладает уникальными свойствами, такими как устойчивостью к воздействию высокой температуры, низкой теплопроводностью и высокой химической стойкостью.

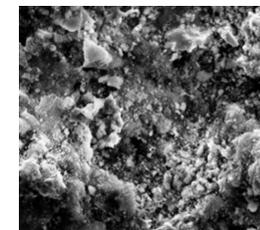
Дешевые и широко распространенные в природе керамические материалы (кварцевый песок, доломит, глина, окись алюминия, промышленные керамические отходы и т. д.) используются в качестве сырья для производства термостойкого керамического волокна.

## Воздействие высокой температуры и скорости на структуру и эрозию материалов

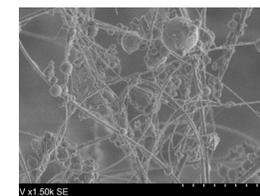
Температура плазменной струи достигает 1600-7500 К, а ее скорость – 150-750 м / с.

## Технология плазмы водяного пара

Разложение различных типов отходов плазменным методом, благодаря уникальным свойствам плазмы, характеризуется как чрезвычайно экологически чистый процесс. При использовании плазменного процесса водяного пара, который одновременно является хладагентом и сырьем, практически могут быть реализованы все эндотермические реакции, и даже самые стойкие химические соединения могут быть разбиты на атомы, молекулы и радикалы. С помощью технологии плазмы водяного пара, при разложении органических отходов может быть сразу получен синтетический газ ( $\text{CO} + \text{H}_2$ ).



Каталитические  $\text{Al}_2\text{O}_3$  и аморфные графитные покрытия



Керамическое волокно и волокно с частицами катализатора



Исследование поведения тугоплавких материалов в высокотемпературной зоне



Плазматрон водяного пара для обработки органических отходов