



شهر پور ماه ۱۴۰۰

شماره ۵۹



احتراق

خبرنامه انجمن احتراق ایران

در این شماره:

- معرفی چهره احتراقی
- معرفی بسترهای آزمون مشعل‌ها در شرکت تولیدی و مهندسی شعله صنعت
- معرفی پایان‌نامه احتراقی
- گزارش عملکرد کمیته ارتباط با صنعت انجمن احتراق ایران
- معرفی کتاب
- معرفی پایگاه داده‌ای
- اخبار احتراقی
- اطلاعیه‌ها و معرفی کارگاه‌ها

احتراق در مقیاس میکرو و مزو، پیش‌رانش، انفجار، سوخت‌های جایگزین، انرژی‌های پایدار و تجدیدپذیر، سیستم‌های هایبرید انرژی و بهینه‌سازی است. اطلاعات بیشتر پیرامون زمینه‌های تحقیقاتی ایشان در این [لینک](#) موجود است.

• معرفی بسترهای آزمون مشعل‌ها در شرکت تولیدی و مهندسی شعله صنعت

به کارگیری بسترهای آزمون به منظور بررسی ساختار شعله، کیفیت محصولات احتراق مشعل‌های در حال طراحی و ارتقاء مشعل‌های موجود حیاتی است. در [شرکت تولیدی و مهندسی شعله صنعت](#) نیز سه بستر آزمون با ظرفیت‌های ۱/۵ مگاوات، ۳/۵ مگاوات و ۶ مگاوات جهت آزمون مشعل‌ها ساخته شده‌اند. این بسترها قابلیت آزمون مشعل با سوخت گاز طبیعی و سوخت مایع را دارند. علاوه بر تست مشعل‌های دمنده‌دار، امکانات لازم جهت آزمون مشعل‌های مکش طبیعی، که عمدتاً در صنایع نفت مورد استفاده قرار می‌گیرند، نیز مهیاست. محوطه تست شرکت شعله صنعت امکان تامین گاز با فشار بالا و پایین برای آزمون احتراقی مشعل‌ها با طراحی مختلف را داراست.



بستر آزمون آموزشی شرکت تولیدی و مهندسی شعله صنعت

بستر آزمون ۳/۵ مگاواتی شرکت تولیدی و مهندسی شعله صنعت

لازم به ذکر است برای مشعل‌های مختلف خطوط کنترل، ایمنی و گازرسانی لازم پیش‌بینی شده و تجهیزات اندازه‌گیری و کنترل جریان

• معرفی چهره احتراقی ○ دکتر سید احسان حسینی



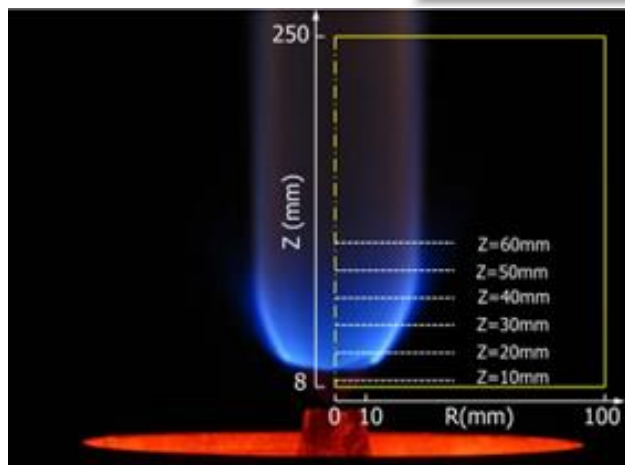
دکتر سید احسان حسینی دانشیار دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه فنی آرکانزاس هستند. ایشان پایه‌گذار آزمایشگاه "احتراق و انرژی پایدار" در دانشگاه آرکانزاس می‌باشند که در حال حاضر پروژه‌های متعددی شامل تبدیل انرژی خورشیدی به هیدروژن، تولید هیدروژن با سیستم‌های هایبرید¹ CPVT

ترکیب شده با سیکل² ORC، کاربرد احتراق بدون شعله در توربین‌های گازی، بازیابی حرارت در سیستم‌های احتراقی کوچک مقیاس و کاربرد PCM³ در سیستم‌های سرمایشی و خنک‌کاری وسایل الکترونیکی در آن در جریان است. دکتر حسینی قبل از ملحق شدن به دانشگاه فنی آرکانزاس محقق پسادکتری در آزمایشگاه "احتراق و انرژی خورشیدی" در دانشکده مکانیک دانشگاه سان‌داگو بودند. همچنین، ایشان مدارک کارشناسی ارشد و دکتری خود را در رشته مکانیک به ترتیب در سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۵ اخذ نمودند. علاقه‌مندی‌های تحقیقاتی دکتر حسینی در زمینه تکنولوژی‌های احتراق پاک، احتراق بدون شعله،

¹ Concentrated photovoltaic thermal (CPVT) systems

² Organic Rankine Cycle

³ Phase Change Materials



نمایی از مشعل دانشگاه صنعتی دلفت (برگرفته از رساله دکتری آقای ما^۱)

• گزارش عملکرد کمیته ارتباط با صنعت انجمن

احتراق ایران

انجمن احتراق ایران شامل کمیته آموزش، کمیته انتشارات، کمیته اختراعات، کمیته دانشجویی، کمیته روابط بین الملل و کمیته ارتباط با صنعت است. در این شماره خبرنامه، برنامه و اهداف کمیته ارتباط با صنعت ارائه شده است. کمیته ارتباط با صنعت، به منظور ارتباط حوزه-های مختلف فناوری احتراق اعم از بخش مشاوره، تولید و خدمات و همچنین پیشبرد و ارتقاء دانش و فناوری سیستم‌های احتراقی و کمک به توسعه کمی و کیفی نیروهای متخصص در بخش‌های مربوطه تشکیل شده است. اهداف و برنامه‌های کمیته در سایت انجمن به این [آدرس](#) موجود است. از اوایل سال ۱۴۰۰، کمیته ارتباط با صنعت، مجدد فعالیت خود را با تشکیل جلسات ماهی یکبار آغاز کرد و خوشبختانه توانسته است فعالیت خود را در جهت توسعه شبکه احتراقی در کشور و در جهت ارتقاء فناوری احتراق در بخش صنعت استمرار بخشد.

لازم به ذکر است، اساتید و متخصصین محترم صنعت و دانشگاه در حوزه احتراق، با هماهنگی قبلی، می‌توانند این کمیته را با نظرات ارزشمند خود هم‌یاری نمایند.

• معرفی کتاب

در خطوط موجود است. در این شرکت یک بستر آزمون آموزشی نیز تهیه شده است که شامل ادوات مختلف خطوط هوا (مانند دمنده، دمپرموتور کوپل به شیر پروانه ای، سوئیچ فشار و سایر اقلام مرتبط) و خطوط گازرسانی (مانند فیلتر، رگولاتور، فشارسنج، شیرهای برقی، شیرهای دستی تنظیم نهایی و سایر اقلام مرتبط) است و علاوه بر جنبه آموزشی برای آزمون عملکرد مشعل‌ها در فضای باز و رویت ساختار شعله و بررسی چشمی آن به کار می‌رود.

• معرفی پایان‌نامه احتراقی

در این قسمت به معرفی اجمالی رساله‌ی دکتری جناب آقای حامد کریمی متعلق محلگی در دانشکده مهندسی هوافضا با راهنمایی دکتر امیر مردانی که در دانشگاه صنعتی شریف در سال ۱۳۹۹ ارائه شده است، پرداخته می‌شود.

عنوان پایان‌نامه: بررسی عددی احتراق آشفته اسپری تحت شرایط پیش‌گرم و رقیق‌سازی

احتراق در شرایط رقیق‌سازی متوسط و یا بالا (مایلد) با سوخت‌های مایع به منظور استفاده از مزایای آن در مشعل‌های صنعتی و توربین‌های گازی مورد توجه قرار گرفته است. در این رساله به شبیه‌سازی احتراق آشفته‌ی اسپری اتانول در شرایط احتراقی مایلد و بررسی پدیده‌های مختلف موثر در میدان جریان احتراقی و ساختار شعله پرداخته شده است. از موارد مهم بررسی شده در بخش نتایج می‌توان به بررسی میدان احتراقی مایلد از جنبه‌ی سینتیک شیمیایی اشاره نمود. در گامی دیگر حساسیت‌سنجی نسبت به دو پارامتر تاثیرگذار بر ساختار میدان احتراق، دما و غلظت اکسیژن جریان هوای همراه به صورت مستقل از هم (در بخش تجربی امکان آن وجود نداشت) انجام شد. در انتها ساختار اسپری قطرات و برهمکنش شعله-اسپری مورد بررسی قرار گرفت. به منظور کسب اطلاعات بیشتر در مورد جزئیات این رساله، این [مرجع](#) قابل دسترسی است.

¹ L. Ma, Computational Modeling of Turbulent Spray Combustion, Ph.D. Dissertation: Gildeprint, TU Delft, 2016.



شهر پور ماه ۱۴۰۰

شماره ۵۹



احتراق

خبرنامه انجمن احتراق ایران

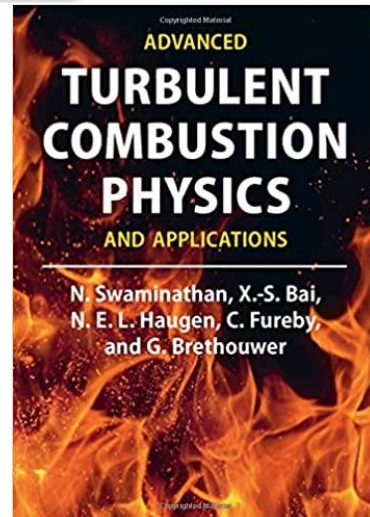
نموده‌اند، پرداخته می‌شود. دکتر های ونگ^۱ استاد دانشگاه استنفورد مکانیزم‌های سینتیکی شیمیایی سوخت‌های کاربردی زیادی از قبیل سوخت جت (Jet A, JP5, JP8)، سوخت‌های راکتی نظیر RP2، بنزین و کروسین را در [وب سایت](#) خود منتشر کرده است. از دیگر پایگاه‌های داده برای دریافت مکانیزم‌های شیمیایی می‌توان به مرکز سینتیک شیمیایی احتراق دانشگاه ملی ایرلند تحت هدایت دکتر هنری کوران^۲ اشاره نمود که مکانیزم‌های زیادی را توسعه و منتشر کردند. به منظور دسترسی به این سایت به این [آدرس](#) مراجعه نمایید. هم‌چنین آزمایشگاه ملی احتراق لارنس لیورمور^۳ (LLNL) به سرپرستی دکتر وست‌بروک مجموعه‌ای از مکانیزم‌های سینتیک شیمیایی را که شامل گستره‌ی وسیعی از سوخت‌های کاربردی می‌شود، گردآوری نموده‌اند. مکانیزم‌های سینتیک شیمیایی انواع سوخت‌ها در این [آدرس](#) قابل دریافت است.

• اخبار احتراقی

○ سوخت‌های سنتزی سبز

سوخت‌های سنتزی سبز یا سوخت‌های الکتریکی اخیراً مورد توجه ویژه قرار گرفته‌اند و به نظر می‌رسد بسیار زودتر از آنچه تصور می‌شد، سهم قابل توجهی از بازار انرژی را به خود اختصاص دهند. اخیراً ۱۷ سازمان و گروه زیست محیطی طی نامه‌ای به کمیسیون اروپا، توصیه نموده‌اند که اتحادیه اروپا باید استفاده از این سوخت‌ها را در کشتی‌ها و هواپیماها به عنوان بخشی از قوانین آینده سوخت‌های دریایی و هوانوردی خود لحاظ نماید. هم‌چنین ایشان به فرصت‌های اقتصادی و اشتغال‌گسترده این سوخت‌ها اشاره نموده‌اند (لینک‌های [۱](#) و [۲](#) به‌منظور مطالعات بیشتر).

وبسایت [MarketWatch](#) نیز در ۱۹ مرداد ماه ۱۴۰۰ به گزارش مسوولی که توسط [MarketsandResearch.biz](#) ارائه شده ارجاع می‌دهد که به بررسی بازار جهانی این سوخت‌ها از سال ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۷ از منظر تولیدکنندگان، نواحی مورد تقاضا، کاربرد و نوع سوخت پرداخته



عنوان: فیزیک احتراق آشفته پیشرفته و کاربردها

انتشارات: Cambridge University Press

سال انتشار: ۲۰۲۱

کتاب "فیزیک احتراق آشفته پیشرفته و کاربردها" اخیراً توسط انتشارات دانشگاه کمبریج منتشر شده است. این کتاب شامل بررسی اجمالی و به روز از علم احتراق آشفته، کاربردها و چالش‌های آن است. این کتاب پیشرفت‌های اخیر در روش‌های مختلف عددی و تجربی در توسعه تکنولوژی‌های احتراقی را تشریح می‌کند. این کتاب به احتراق آشفته در طیف وسیعی از رژیم‌ها اعم از شعله‌های کلاسیک پیش‌مخلوط، نیمه پیش‌مخلوط و نفوذی و هم‌چنین احتراق در رژیم‌های مایلد، مافوق‌صوت، احتراق سوخت‌های جامد و مایع می‌پردازد. این کتاب می‌تواند مرجع خوبی برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی، محقق و فعالان این حوزه در صنعت باشد. اطلاعات جامع‌تر در مورد این کتاب در این [آدرس](#) قابل دسترسی است.

• معرفی پایگاه داده‌ای

در این بخش از خبرنامه به معرفی چند سایت معتبر دانشگاهی که مکانیزم‌های سینتیک شیمیایی انواع سوخت‌های کاربردی را در فرمت‌های استاندارد نرم افزارهای CHEMKIN و CANTERA ارائه

¹ Hai Wang

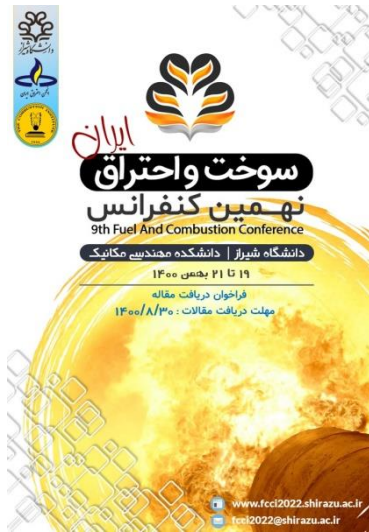
² Henry Curran

³ Lawrence Livermore National Laboratory

خبرنامه انجمن احتراق ایران

به [وبسایت کنفرانس](#) رجوع نموده و یا با [آدرس الکترونیکی](#) نهمین کنفرانس سوخت و احتراق ایران در تماس باشید.

○ نهمین کنفرانس سوخت و احتراق ایران



نهمین کنفرانس سوخت و احتراق ایران در دانشگاه شیراز برگزار می گردد. جهت اطلاعات بیشتر به [وبسایت کنفرانس](#) رجوع نموده و یا با [آدرس الکترونیکی](#) نهمین کنفرانس سوخت و احتراق ایران در تماس باشید.

است. این گزارش وضعیت بازار جهانی سوخت سنتزی سبز و چشم انداز آن را از جنبه های گوناگونی نظیر بازیگران مهم، مصرف کننده ها، کاربردها، کشورها و انواع سوخت ها بررسی نموده است. این گزارش تحلیلی چهار سوخت سبز گازوئیل، بنزین، اتانول و هیدروژن را در سه کاربری صنعت خودرو، هوافضا و سایر دسته بندی نموده و به تحلیل و آینده نگاری در نواحی شامل برخی از کشورهای آمریکای شمالی، اروپا، آسیا-قیانوسیه، آمریکای جنوبی و خاورمیانه-آفریقا پرداخته است. لینک های ۳ و ۴ به منظور اطلاعات بیشتر در زمینه این خبر است.

○ ویرایش جدید OpenFOAM

ویرایش ۹ کد متن باز OpenFOAM در تاریخ ۲۰ جولای ۲۰۲۱ با قابلیت های جدید و بهبودهای عمده ارائه و از طریق این [آدرس](#) در دسترس قرار گرفت. مهم ترین تغییرات در OpenFOAM9 شامل بهبود عملکرد حل گره های چندفازی، طراحی مجدد مدل های انتقال ترموفیزیکی، بهبود حل گر ردیابی ذرات، بهبود عملکرد محاسبات مربوط به واکنش های شیمیایی و ... است.

• اطلاعیه ها و معرفی کارگاه ها

○ ششمین جشنواره عکس شعله



ششمین جشنواره عکس شعله همزمان با نهمین کنفرانس سوخت و احتراق ایران در دانشگاه شیراز برگزار می گردد. جهت اطلاعات بیشتر

دبیرخبرنامه: دکتر امیر مردانی

مدیر داخلی: مهندس اکرم صدیق

اعضای هیات تحریریه: دکتر جواد امینیان، مهندس مهنوش جودی، مهندس فاطمه چیتگرها، دکتر محمد مهدی صالحی، مهندس اکرم صدیق، دکتر علیرضا علیپور، دکتر امیر مردانی.

خبرنامه انجمن احتراق ایران آماده دریافت نظرات، اخبار و مطالب مرتبط می باشد. ما را در شبکه های اجتماعی دنبال کنید.

ایمیل: Combustion@modares.ac.ir

تلگرام: <https://t.me/iraniancombustioninstitute>

An Introduction to Burner Test Stand of Sholeh Sanat Company

Using test rigs to investigate flame structure and combustion efficiency is vital for burner design and developments. Sholeh Sanat Manufacturing and Engineering Company developed three test rigs to test their 1.5, 3.5, and 6 MW burners. Various essential infrastructures such as low and high-pressure natural gas and liquid fuel, air supplies with standard measurement, control, and safety instrumentation are considered to achieve standard test results. Furthermore, an educational and training test stand is developed and is equipped with a blower, butterfly valve, pressure switch, filter, regulator, pressure sensor and etc. This stand is also used to assess the performance of the burners in open air and visual investigation of the flame structure. For more information, contact [Link](#).

Combustion Field Thesis Introduction

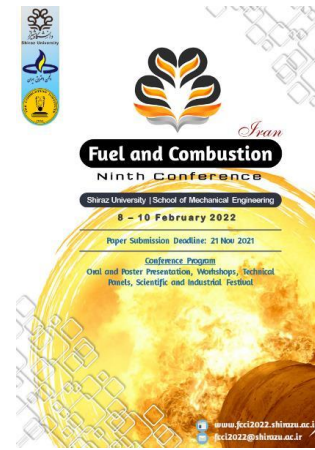
In this section, the Ph.D. thesis of Dr. Hamed Karimi, who graduated in 2021 under the supervision of Dr. Amir Mardani at the Aerospace department of Sharif University of technology, is briefly introduced.

Title: Numerical Investigation of Turbulent Spray Combustion in Hot Diluted Co-Flow.

The Moderate or Intense Low oxygen Dilution (MILD) combustion of liquid fuels has attracted attention to its advantages in industrial burners and gas turbine applications. In this thesis, a numerical investigation was conducted on a research experimental MILD turbulent spray burner (Delft Spray in Hot Co-flow, DSHC). One of the main objectives of this study was to survey the MILD combustion field from the chemical kinetic aspect. The sensitivity analysis of the combustion field to the co-flow oxygen and preheat temperature was performed independently. Furthermore, the spray structure, in addition to the flame-spray interactions, was studied in detail. For further information, follow the [link](#).

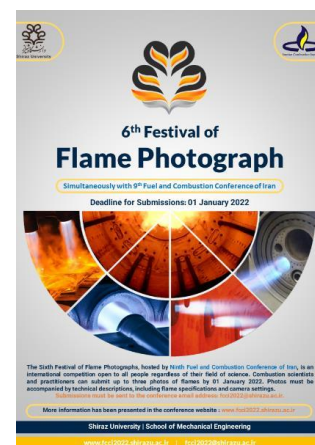
Combustion Announcement

- **The Ninth Fuel and Combustion Conference of Iran**



The Ninth Fuel and Combustion Conference of Iran (FCCI-2022) with collaboration of universities, research centers and industries will held on 8 - 10 February 2022 in Shiraz University. For more information, follow the [link](#) or contact via the [E-mail](#) of the Ninth Fuel and Combustion Conference of Iran.

- **The Sixth Festival of Flame Photograph**



The Sixth Festival of Flame Photographs, hosted by Ninth Fuel and Combustion Conference of Iran, is an international competition open to all people regardless of their field of science. Combustion scientists and practitioners can submit up to three photos of flames by **01 January 2022**. For more information, follow the [link](#) or contact via the [E-mail](#) of Ninth Fuel and Combustion Conference of Iran.