

در این شماره:

- معرفی چهره احتراقی
- معرفی آزمایشگاه ملی احتراق
- معرفی کتاب
- معرفی کوره ساخت شیشه
- معرفی نرم افزار EES
- اخبار حوزه احتراق

- معرفی چهره احتراقی
- مهندس محمد مژگان



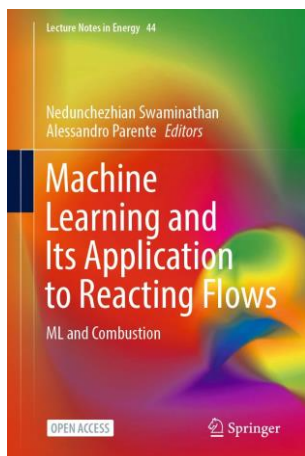
مهندس محمد مژگان در سال 1352 در شرکت ماشین سازی اراک مشغول به کار شدند و در آن زمان بدلیل کمبود نیروی کار در طی یک روز حداقل با سه نوع ماشین ابزار مختلف کار می کردند و در طی این دوره با متدهای ساخت و تولید بسیار قوی و کاربردی آشنا شدند. در همان سال های جوانی و با مهارت های کسب شده، در مسابقات مهارت ملی کشوری شرکت کردند که در این مسابقات 2 بار در سال های 1352 و 1353 در رشته تراشکاری موفق به کسب مقام دوم و مدال نقره شدند و 2 بار هم در سال های 1354 و 1355 موفق به کسب مقام اول و مدال طلا شدند، پس از آن در مسابقات المپیاد جهانی در شهر اوترخت هلند شرکت کردند و در حالیکه از نظر ابزارآلاتی که همراه داشتند، قابل مقایسه با دیگر کشورهای صنعتی نبودند؛ دیپلم افتخار را کسب کرده و در سال بعد هم به عنوان مربی در مسابقات المپیاد مهارت فنی کره جنوبی شرکت کردند که در نهایت مدال لیاقت را برای این موفقیت های متوالی کسب نمودند.

ایشان رسالت خود را در خدمت موثرتر و فراتر از واحدهای صنعتی دولتی دانسته و تصمیم گرفتند در سال 1358 واحد ماشینکاری برای خود راه اندازی کرده تا در زمینه ساخت قطعات و تجهیزات بویلرهای بخار فعالیت خود را آغاز نمایند و سپس در سال 1360 از شرکت ماشین سازی اراک استعفا داده و شرکت مهندسی صنایع اشتعال اراک را با همکاری آقای مهندس حسین آبادی راه اندازی کردند تا بتوانند صنعت نوپای کشور را در تولید تجهیزات دیگ های بخار به خود کفایی برسانند که در این مسیر به عنوان اولین واحد صنعتی در تولید شیرآلات بویلرهای بخار بویژه شیرهای اطمینان آغاز به کار نمودند.

در سال 1370 به دلیل فسخ یکطرفه قرارداد با یکی از شرکت های بزرگ دولتی، شرکت با ورشکستگی روبرو گردید و منجر به فروش کلیه ماشین آلات گردید، اما با تلاش شبانه روزی، مجدد شرکت جان تازه ای گرفت و هم اکنون با بیش از 120 دستگاه ماشین آلات که 70 دستگاه آن به صورت ماشین آلات CNC می باشند، از جمله شرکت هایی است که با کیفیت ترین تجهیزات را تولید می کند. در سال 1375 در حالی که کلیه کارشناسان معتقد بودند که ساخت مشعل روتاری کاپ به دلیل پیچیدگی های ساختی که دارد، در داخل کشور نشدنی است، آقای مهندس مژگان اقدام به ساخت آن نمودند و در حال حاضر با گذشت 26 سال از تولید این محصول، در صنایع مختلف و مهم در حال بهره برداری می باشد و همواره روند بهینه سازی در این مشعل در راستای بهبود کیفیت احتراق، صورت پذیرفته است. هم چنین ایشان به عنوان یکی از پیشتازان در به روزرسانی مشعل ها با سیستم های کنترل احتراق در راستای حفظ محیط زیست و کاهش مصرف سوخت، در سال 1387 جدیدترین نسل مشعل های مجهز به سیستم لمتک آلمان را به مشتریان ارائه دادند. در سال 1395 با تاسیس واحد الکترونیک قدم در راه تولید تجهیزات ابزار دقیق گذاشتند و در حال حاضر ترنسمیترهای تولیدی این شرکت مشتریان زیادی را جذب نموده است. مهندس مژگان همواره اعتقاد به آموزش مستمر و ارتقای سطح دانش پرسنل و اپراتورهای بویلرهای بخار را داشتند و از این رو در این راستا واحد آموزشی با مجوز جوار کارگاهی سازمان فنی و حرفه ای را در سال 96 تاسیس نمودند. هم اکنون که 41 سال از تاسیس شرکت مهندسی اشتعال اراک

- مشعل‌های متخلخل برای گرم کردن قابلمه و بویلر
 - احتراق در محفظه میکرو
 - محفظه احتراق توربین گازی
 - احتراق چند مرحله‌ای
 - کار با چند سوخت مانند آمونیاک و سوخت مایع
- آزمایشگاه ملی احتراق (NCLab) با هدف ارتقای سطح توسعه صنعت و اقتصاد کشور و ارتقای دانش آن، با صنایع مختلف پروژه‌های عملی انجام می‌دهد.

• معرفی کتاب



کتاب یادگیری ماشین و کاربرد آن در جریان‌های احتراقی واکنشی^۱ به سردبیری دکتر Swaminathan استاد دانشگاه کمبریج انگلستان و دکتر Parente استاد دانشگاه بروکسل بلژیک گردآوری شده است. این کتاب به کاربردهای مختلف روش‌های یادگیری ماشین در زمینه‌های متنوع احتراقی می‌پردازد. زمینه «یادگیری ماشین» از زمینه‌های علوم کامپیوتر است که در دهه اخیر رشد چشم‌گیری داشته است. الگوریتم‌های یادگیری ماشین متنوعی برای مسائل مختلف طراحی و پیاده‌سازی شده است. هم‌چنین سخت‌افزارهای کامپیوتری به گونه‌ای توسعه یافته‌اند که این الگوریتم‌ها را بهینه‌تر اجرا کنند. در نتیجه استفاده از این ابزارها می‌تواند در حوزه‌های مختلف علوم پایه و مهندسی

می‌گذرد این شرکت به عنوان یکی از واحدهای شناخته شده در صنعت بخار به شمار می‌آید.

• معرفی آزمایشگاه ملی احتراق

آزمایشگاه ملی احتراق (NCLab) دانشگاه تربیت مدرس تهران در گروه مهندسی مکانیک این دانشکده مستقر است و توسط دکتر کیومرث مظاهری بادی و دکتر محمد ضابطیان طرقي مدیریت می‌شود. آزمایشگاه NCLab در سال 1991 تأسیس شد و از همان ابتدا شروع به انجام تحقیقات متعدد در زمینه فناوری مشعل و کوره و پدیده‌های مختلف احتراق کرد. این آزمایشگاه یک مرکز تحقیقاتی در حوزه احتراق و تحقیقات کاربردی آن در صنایع مختلف است و سالها میزبان انجمن احتراق ایران بوده است. هم‌چنین قطب علمی سیستم‌های نوین احتراقی (CENC) در این آزمایشگاه مستقر است.



آزمایشگاه مذکور علاوه بر سیستم‌های محاسبات سریع، به مجموعه‌ای از بسترها و تجهیزات مطالعات تجربی مدرن با ابزارهای اندازه‌گیری مناسب مجهز است. از این رو، NCLab شامل دو بخش شبیه‌سازی عددی برای تحقیقات محاسباتی و آزمایش تجربی برای تحقیقات کاربردی است. از این دو بخش برای انجام انواع پروژه‌های تحقیقاتی و صنعتی با کاربرد در صنایع مختلف و مصارف خانگی استفاده می‌شود. همانطور که گفته شد، تلاش‌های تحقیقاتی پژوهشگران این مرکز، در طول سال‌ها بر بررسی‌های محاسباتی پدیده‌ها و فناوری‌های احتراق مختلف متمرکز شده است. برخی از موضوعات تحقیقاتی انجام شده در زیر ذکر شده است:

- احتراق بدون شعله
- آکوستیک در احتراق
- مشعل‌های فیبر فلزی

¹ Machine Learning and Its Application to Reacting Flows

مورد استفاده ۱ به ۱۰ است که با توجه به ۱ به 16.7 برای این نسبت در حالت استوکیومتری، مقدار نسبت هم ارزی کلی کوره در ورودی در حدود ۱،۷ می‌شود. به دلیل مصرف بالای سوخت گاز طبیعی در زمستان، کارخانه‌های شیشه‌سازی معمولاً از گازوئیل و مازوت به عنوان سوخت جایگزین استفاده می‌کنند. بنابراین، یک نازل جداگانه با طراحی مخصوص برای تزریق سوخت مایع به درون کوره در درون مشعل قرار می‌گیرد.

کاربردهای موثری داشته باشد. یکی از این کاربردها زمینه احتراق است که در این کتاب به موارد زیر پرداخته شده است:

- استفاده از روش‌های یادگیری ماشین در کاهش هزینه محاسباتی شبیه‌سازی‌های دینامیک مولکولی برای بدست آوردن مکانیزم‌های سینتیک شیمیایی
 - مدل‌سازی فیزیکی اثرات گردابه‌های فیلتر شده در شبیه‌سازی گردابه‌های بزرگ
 - مدل‌سازی سینتیک شیمیایی به کمک شبکه‌های عصبی یادگیری عمیق
 - مدل‌سازی احتراق شعله‌های پیش‌مخلوط با استفاده شبکه عصبی
 - استفاده از شبکه عصبی برای مدل‌سازی تابع توزیع احتمال
 - استفاده از فیلترهای کالمن و شبکه‌های بیزی در مدل‌سازی، پیش‌بینی و مهار ناپایداری احتراق
- این کتاب توسط انتشارات اشپرینگر به چاپ رسیده و نسخه الکترونیکی آن به صورت رایگان در این [لینک](#) در دسترس است.

• معرفی کوره ساخت شیشه

کوره‌های با هدف ذوب، گرمایش و برش شیشه موجود در ایران معمولاً به طول 50 متر، عرض 4.5 متر و ارتفاع 4 متر هستند که شیشه را در دمای 1570°C ذوب می‌کنند. دمای مذاب و دمای شعله در این کوره‌ها توسط ترموکوپل‌های نوع B و R اندازه‌گیری می‌شوند. این کوره‌ها، چندین ورودی (معمولاً 12 ورودی سوخت و هوا) در دو طرف کوره دارند. یک نمونه از این کوره‌ها، کوره شرکت لیا می‌باشد که در آن به عنوان مثال یکی از این مشعل‌ها، به شکل یک مکعب 2 در 2 متر است که هوا از وسط مشعل و سوخت گاز طبیعی نیز توسط دو نازل با زاویه 30 درجه نسبت به ورودی هوا وارد کوره می‌شوند. مشعل‌های این کوره به صورت بازتاب هستند که هر ۲۰ دقیقه، جای مشعل و خروجی کوره تغییر می‌کند تا ورودی سوخت و هوا با گرمایش همراه باشد و در نتیجه راندمان احتراق و تولیدی افزایش یابد. نسبت سوخت گاز طبیعی به هوا



نمایی نزدیک از مشعل‌ها

نمای درون یک کوره شیشه‌سازی

• معرفی نرم‌افزار EES

¹EES یک نرم‌افزار کامپیوتری است که به طور گسترده توسط مهندسان برای حل معادلات پیچیده و انجام شبیه‌سازی‌های ترمودینامیکی و جریان سیال استفاده می‌شود. این نرم‌افزار یک رابط گرافیکی بصری را برای وارد کردن معادلات و متغیرهای ریاضی فراهم می‌کند و مدل‌سازی، تحلیل و بهینه‌سازی سیستم‌های مهندسی مختلف را آسان‌تر می‌کند. یکی از ویژگی‌های اصلی EES، پایگاه داده‌های ترمودینامیکی و انتقالی با دقت بالا است که برای صدها ماده ارائه شده است به گونه‌ای که امکان استفاده از آن را با قابلیت حل معادلات فراهم می‌کند. EES می‌تواند محاسبات تعادل شیمیایی را انجام دهد که آن را برای کاربردهایی شامل احتراق، واکنش‌های شیمیایی و سیستم‌های تعادلی مفید می‌کند. EES به دلیل توانایی در مدیریت سیستم‌های شامل انتقال انرژی، تغییرات فاز و واکنش‌های شیمیایی محبوب است. این نرم‌افزار در زمینه‌هایی مانند مهندسی

¹ Engineering Equation Solver



احتراق

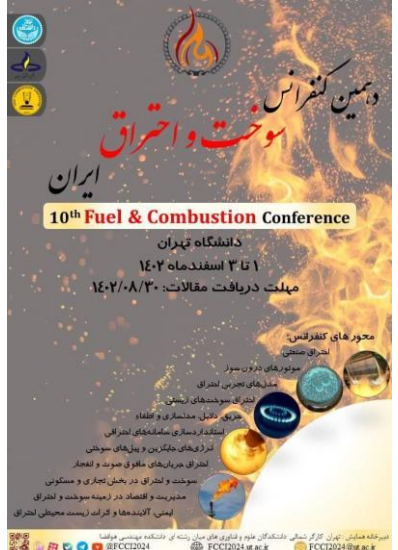
خبرنامه انجمن احتراق ایران

- بخش عربستان سعودی انجمن بین المللی احتراق سیزدهمین کنفرانس سالانه SASCII خود را از تاریخ 25 تا 26 اکتبر 2023 در دانشگاه ملک عبدالعزیز جده عربستان سعودی برگزار خواهد کرد. اطلاعات بیشتر در این [آدرس](#) قابل مشاهده است.
- نشست سالانه 2023 بخش اسپانیا انجمن بین المللی احتراق از 7 نوامبر (از ساعت 12:00) تا 8 نوامبر (تا ساعت 14:00) در ساراگوزا، اسپانیا برگزار می شود. جزئیات بیشتر در این [لینک](#) در دسترس می باشد.
- دهمین کنفرانس سوخت و احتراق ایران توسط انجمن احتراق ایران و با همکاری دانشگاه تهران در اسفند ماه سال جاری برگزار می گردد.

مکانیک، مهندسی شیمی و علوم حرارتی برای ساده کردن فرآیند حل مسائل پیچیده مهندسی استفاده می شود.

• اخبار حوزه احتراق

- اعضا انجمن بین المللی احتراق به عنوان داور برای چهلمین سمپوزیوم بین المللی در سال 2024 دعوت شدند. با توجه به نیاز حدود 4000 داوری در طی چهار هفته، شرکت در این فرایند به اعضا توصیه می شود. برای اطلاعات بیشتر به این [آدرس](#) مراجعه نمایید.
- وبینارهای هفتگی انجمن بین المللی احتراق بصورت مجازی در جریان است. علاقمندان به این [سایت](#) مراجعه نمایند.
- کارگاه استفاده از یادگیری ماشین در مسایل احتراقی از تاریخ 5 الی 15 سپتامبر برگزار شد. اطلاعات بیشتر در این [آدرس](#) قابل مشاهده است.
- سمپوزیوم ترمواکوستیک احتراق از تاریخ 11 لغایت 14 سپتامبر در ETH Zürich برگزار گردید. اطلاعات بیشتر در این [آدرس](#) قابل مشاهده است.
- روز ملی شعله المان از تاریخ 27 لغایت 28 سپتامبر در دانشگاه برلین برگزار شد. اطلاعات بیشتر در این [آدرس](#) قابل مشاهده است.
- سمپوزیوم بین المللی احتراق، گردهمایی دوسالانه اصلی موسسه احتراق است. چهلمین سمپوزیوم بین المللی با تاکید بر انتقال انرژی از یکشنبه، 21 ژوئیه تا جمعه، 26 ژوئیه 2024 در مرکز کنوانسیون Allianz MiCo در میلان ایتالیا برگزار می شود. اطلاعات بیشتر در این [آدرس](#) قابل مشاهده است.
- مؤسسه سینتیک شیمیایی و احتراق وودسکی SB RAS میزبان دهمین سمینار بین المللی در مورد ساختار شعله (9 تا 13 اکتبر 2023) خواهد بود. جزئیات بیشتر در این [لینک](#) در دسترس می باشد.



دبیرخبرنامه: دکتر امیر مردانی
مدیر داخلی: مهندس اکرم صدیق
اعضای هیات تحریریه: مهندس مهنوش جودی، مهندس فاطمه چیتگرها، دکتر محمد مهدی صالحی، مهندس اکرم صدیق، دکتر محمد ضابطیان طرقي، 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>