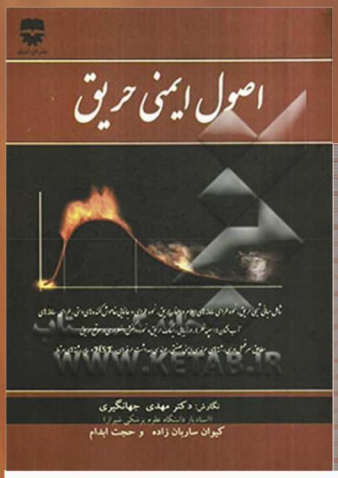
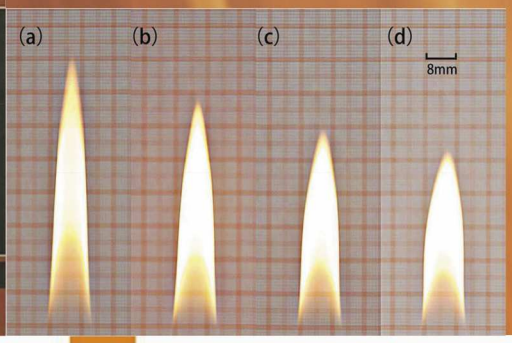
احتراق

خبرنامه انجمن احتراق ایران
سال سیزدهم – شماره ۵۶ – تابستان ۱۳۹۶

انجمن احتراق ایران





◇ سرمقاله
◇ مقالات علمی
◇ معرفی کتاب
◇ معرفی پایان‌نامه
◇ مسابقه علمی
◇ اخبار داخلی انجمن
◇ اخبار و تازه‌های احتراقی
◇ همایش‌های آینده

به نام خدا

خبرنامه انجمن احتراق ایران

صاحب امتیاز: انجمن احتراق ایران

- **سردبیر: دکتر امیر امیدوار**
- **مدیر داخلی: مهندس اکرم صدیق**
- **طرح جلد: احمدرضا مظاهری**

- **نشانی: تهران- صندوق پستی ۳۱۱- ۱۴۱۱۵**
  دبیرخانه انجمن احتراق ایران
- **تلفکس: ۸۲۸۸۳۹۶۲-۰۲۱**
- **همراه: ۰۹۱۲ ۷۹۶۹۶۸۵**
- **پست الکترونیکی** ICInews82@gmail.com
- **نشانی سایت:** www.ici.org.ir

هیئت تحریریه

- **دکتر امیر امیدوار**
- **مهندس فاطمه برزگر**
- **مهندس حامد زینی‌وند**
- **مهندس اکرم صدیق**

همکاران:

- **دکتر کیومرث مظاهری**
- **دکتر هادی پاسدار شهری**

خبرنامه انجمن احتراق ایران در نظر دارد با استفاده از دیدگاه ها و دانش اعضای انجمن احتراق و علاقه‌مندان بر غنای این خبرنامه بیفزاید. لذا از تمام علاقه‌مندان دعوت می‌شود تا مقالات، گزارش‌ها و نظریات خود را در زمینه‌های مختلف علوم و فناوری‌های مرتبط با احتراق جهت چاپ در خبرنامه به آدرس الکترونیک **ICInews82@gmail.com** ارسال نمایند. شایان ذکر است در پایان هر سال از بین مطالب ارسال‌شده به خبرنامه مقالات و مطالب برتر انتخاب و هدایای ارزنده‌ای به نویسندگان آن‌ها اهدا خواهد شد.

فهرست مطالب

توافق آب و هوایی پاریس، تلنگری مجدد برای لزوم بهینه سازی مصرف انرژی در کشور.. ۳
مشعل‌های لوله‌ای تشعشعی ۴
تاثیر میدان مغناطیسی بر شعله ۸
نگاهی اجمالی بر علل فوری و ریشه ای حادثه پلاسکو ۱۱
معرفی کتاب ۱۳
معرفی پایان‌نامه‌ها و رساله‌های احتراقی ۱۴
مسابقه علمی.....۱۵
اخبار داخلی انجمن ۱۵
اخبار و تازه‌های احتراقی ۱۸
همایش‌های آینده ۲۱

سرمقاله

توافق آب و هوایی پاریس، تلنگری مجدد برای لزوم بهینه سازی مصرف انرژی در کشور

دکتر امیر امیدوار، هیئت علمی دانشکده مهندسی مکانیک و هوافضا، دانشگاه صنعتی شیراز

مدتی است که بحث پیوستن ایران به توافق آب و هوایی پاریس و ابعاد مختلف آن مورد توجه بسیاری از مطبوعات، رسانه‌ها و کارشناسان قرار گرفته است. گروهی از فعالان عرصه انرژی و محیط زیست این توافقنامه را گامی بزرگ برای حل مشکلات کشور در بهره‌وری انرژی می دانند و تعداد زیادی نیز امضای این توافقنامه را در شرایط فعلی مناسب نمی‌دانند و حتی بعضی آن را برای برخی صنایع مهم و پایه‌ای کشور نظیر نفت و پتروشیمی به منزله ترمزی می‌دانند که می‌تواند از شتاب برنامه صنعتی شدن کشور بکاهد. توافق پاریس ذیل چارچوب پیمان نامه سازمان ملل در تغییر اقلیم (UNFCCC) و در راستای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و جلوگیری از روند رو به افزایش گرمایش کره زمین در ۲۰ دسامبر ۲۰۱۵ توسط اکثریت کشورهای مورد تأیید قرار گرفت. هدف اصلی توافق پاریس توجه بخشیدن جامعه جهانی به تهدید تغییرات سریع آب و هوایی و تلاش برای کاهش فرهنگ مصرف گرایی و تقویت اقتصاد کم کربن و یا حتی کربن زدا عنوان شده است. طی این توافق کشورهای عضو متعهد می‌شوند هر ۵ سال اهداف مربوط به کاهش حجم آلایندگی صنایع خود را بازنگری و اصلاح کنند. در ذیل این توافق کشورهای توسعه یافته که نقش قابل توجهی درانتشار گازهای گلخانه‌ای دارند متعهد شده‌اند تا کشورهای در حال توسعه را از طریق کمک مالی و انتقال فناوری در راستای جامه عمل پوشاندن به توافق پاریس یاری و تشویق نمایند. شاید یکی از ابهامات اصلی این توافقنامه مشخص نبودن میزان کمک مالی این کشورهاست. همچنین دقیقاً مشخص نیست که نحوه توزیع کمکهای مالی این کشورها بین کشورهای در حال توسعه به چه صورتی و با چه مکانیزمی قابل انجام است. نکته دیگر اینکه نمی‌توان اطمینان داشت که تعهدات کشورهای توسعه یافته در این راستا تا چه حد از بازیهای سیاسی مصون خواهد ماند. به عنوان مثال مشخص نیست که کشوری نظیر ایران با توجه به موضوع تحریمها و سرانجام نامشخص برجام تا چه اندازه می‌تواند از کمکهای کشورهای توسعه یافته چه به صورت مالی و چه به صورت انتقال تکنولوژی در راستای بهبود کارآمدی سیستمهای انرژی بهره‌مند گردد. توافق پاریس صرفنظر از نقاط قوت و ضعف بسیاری که بر آن وارد می‌شود، بیش از همه بیانگر این است که نفت به زودی جایگاه استراتژیک خود را در سبد انرژی کشورها از دست خواهد داد. از آنجا که در این توافق گاز به عنوان سوخت نسبتاً پاک قلمداد شده و ایران نیز بزرگترین منابع گازی دنیا را دارا می‌باشد، لذا این توافق نامه فرصت مناسبی را برای ایران فراهم می‌آورد تا بتواند با سرمایه گذاری در صنعت گاز و توسعه آن نقش مؤثر خود را در زمینه انرژی در آینده تثبیت نماید.

توافق پاریس تلنگری است تا بار دیگر سیاستهای ابلاغی رهبر معظم انقلاب در راستای حفظ منابع طبیعی و اصلاح الگوی مصرف که خیلی پیشتر مطرح شده بود با جدیت دنبال گردد. رهبر انقلاب موکداً بحث اصلاح الگوی مصرف، اقتصاد کم کربن، کاهش آلودگی هوا و افزایش راندمان سیستم‌های انرژی را در کنار کاهش مصرف گرایی و مقابله با اصراف و اصلاح فرهنگ مصرف فردی، اجتماعی و سازمانی توصیه نموده‌اند بطوریکه در بند ۷ سیاستهای ابلاغی مقرر شده است که شاخص شدت انرژی کشور باید تا انتهای برنامه ششم توسعه تا نصف کاهش یابد. آنچه مسلم است اینست که اصلاح الگوی مصرف، توسعه و ترویج فرهنگ بهره‌وری، پیشگامی دولت در

رعایت الگوی مصرف، بهبود بازدهی سیستمهای انرژی و افزایش سهم انرژی‌های تجدید پذیر یک ضرورت است چه در ذیل توافق پاریس و چه خارج از آن. در این راستا بحث ممیزی انرژی، بهینه سازی مشعل‌های احتراقی هم در کاربردهای مسکونی و هم صنعتی، بهبود و استاندارد سازی کیفیت سوخت و تلاش در جهت استفاده بیشتر از منابع تجدید پذیر انرژی از اهمیت بسزایی برخوردار است. در اغلب سیستم‌های مولد انرژی و گرما بحث احتراق و بهینه سازی آن به عنوان یک جزء مهم و جدایی ناپذیر همواره خودنـمایی می‌کند. بنابراین به نظر می‌رسد که بهینه سازی سیستم‌های موجود و استفاده از سامانه‌های نوین احتراقی یکی از ارکان مهم در دستیابی به اهداف توافق آب و هوایی پاریس و سیاسـت‌های ابلاغی رهبـری در جهت افزایـش بهره‌وری انرژی و کاهش آلاینده‌های زیست محیطی باشد. البته نقش آموزشهای عمومی و همگانی و تلاش برای اصلاح الگوی مصرف را نیز نباید از نظر دور داشت. در این راستا انجمن احتراق ایران به عنوان یکی از انجـمن‌های فعال مهندسـی می‌تواند با همسوسازی توانمندی علمی دانشگاهها با نیازهای صنایع نقش چشمگیری را در نیل به اهداف فوق الذکر ایفا نماید.

مشعل‌های لوله‌ای تشعشعی

مرتضی نحوی

دانشجوی کارشناسی‌ارشد، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

حرارت‌دهی غیر مستقیم یکی از مهم‌ترین روش‌های عملیات حرارتی محسوب می‌شود. در این نوع عملیات، محصولات احتراق نباید به صورت مستقیم با کوره و قطعاتی که بر روی آن عملیات حرارتی انجام می‌شود، در تماس باشند. با وجود روش‌های مختلفی که برای حرارت‌دهی غیر مستقیم وجود دارد، استفاده از مشعل‌های لوله‌ای تشعشعی، یکی از بهترین روش‌های عملیات حرارتی غیر مستقیم است. در این نوع مشعل‌ها حرارت ایجاد شده از احتراق داخل لوله، از طریق رسانش از دیواره لوله عبور کرده، و از طریق تابش باعث بالا رفتن دمای داخل کوره می‌شود.

مقدمه

با وجود روش‌های مختلفی که برای حرارت دهی غیر مستقیم وجود دارد، استفاده از مشعل‌های لوله‌ای تشعشعی[1]، یکی از موثرترین روش‌های عملیات حرارتی است. استفاده از این نوع مشعل‌ها برای مواردی که احتیاج به کنترل اتمسفر کوره است و کنترل حرارت یکنواخت و کنترل شده کوره مد نظر است، مناسب است. مشعل‌های لوله‌ای تشعشعی معمولا از سوخت گازی استفاده می‌کنند، اما در مواردی استفاده از سوخت‌های سبک مشتق شده از نفت نیز رایج است [۱].

داخل کوره‌هایی که با مشعل لوله‌ای تشعشعی کار می‌کنند، تعدادی لوله وجود دارد که احتراق در آنها کاملا به صورت کنترل شده صورت می‌گیرد. حرارت ایجاد شده از احتراق داخل لوله، از طریق رسانش از دیواره لوله عبور کرده و از طریق تابش باعث بالا رفتن دمای داخل کوره می‌شود. در برخی موارد که کنترل دمایی از حساسیت بالایی برخوردار باشد، حرارت به وسیله‌ی جابجایی اجباری (مثلا از طریق یک دمنده) داخل کوره منتقل می‌شود ولی مکانیزم اساسی انتقال حرارت مشعل لوله‌ای تشعشعی، تابش است[۲].

[1] Radiant Tube Burners (RTB)

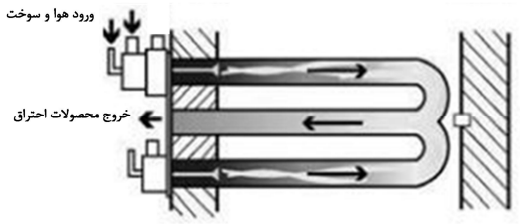
انواع لوله‌های تشعشعی

لوله های تشعشعی برای انتقال مناسب حرارت ناشی از احتراق به داخل کوره، طراحی می‌شوند. هندسه لوله با توجه به ابعاد کوره، فضای در دسترس و محدودیت‌های ناشی از انتخاب مواد برای جنس بدنه لوله، می‌توانند متفاوت باشند. یکی از موارد مهم دیگر که باید به آن توجه شود این است که توزیع دمای سطح لوله تا حد امکان یکنواخت باشد و از وجود نقاطی با دمای بالاتر از دمای متوسط اجتناب شود. برای دستیابی به طراحی مناسب لوله‌ی تشعشعی، دو نوع لوله تشعشعی همراه با باز چرخش[1] و بدون بازچرخش[2] طراحی شده است [۲]. انواع بدون بازچرخش لوله‌های تشعشعی، رایج‌تر هستند. ویژگی بارز این نوع لوله این است که محصولات احتراق در یک مسیر از سمت مشعل به سمت دودکش حرکت می‌کنند و درون لوله بازچرخش وجود ندارد [۳].

لازم به ذکر است که در انواع بدون بازچرخش، از مشعل‌هایی که شعله طولانی دارند، استفاده می‌شود و در انواع همراه با بازچرخش، ازمشعل‌هایی با سرعت خروجی زیاد استـــفاده می‌شود. خاصیت جت مشعل‌های سرعت بالا، باعث ایجاد مکش و ترکیب محصولات احتراق با مخلوط هوا و سوخت ورودی خواهد شد [۴]. در دو بخش بعدی توضیحات بیشتری در رابطه با انواع لوله‌ها داده می‌شود.

الف) لوله‌های تشعشعی بدون بازچرخش

این لوله ها دارای هندسه‌های متفاوتی هستند. ساده‌ترین نوع این لوله‌ها نوع مستقیم است که مخلوط هوا و سوخت از یک سمت وارد و گازهای حاصل از احتراق را از سمت دیگر آن خارج می‌شوند. نوع مستقیم معمولا از سمت ورودی به دیواره کوره متصل است و دودکش آن در خروجی به صورت شناور متصل شده است. منظور از اتصال شناور اتصالی است که در آن امکان انبساط طولی برای لوله فراهم شود (به عنوان مثال، اتصال کشویی). معمولا برای این نوع از لوله‌ها از مشعل‌هایی با شعله بلند استفاده می‌شود. از یکی از مشکلات اساسی این نوع مشعل‌ها، ایجاد نواحی چرخشی در خم‌های انتهایی لوله است. که باعث بالا رفتن دما در این نواحی و ایجاد ناپایداری در شعله می‌گردد. در انواع یو[3] و دبل‌یو[4] ورودی و خروجی لوله یک سمت قرار دارند و معمولا به یک صفحه متصل هستند. این صفحه را به دیواره کوره پیچ می‌کنند. با توجه به شکل این نوع از لوله‌های تشعشعی امکان انبساط حرارتی وجود دارد و نیاز به اتصال شناور نیست. به منظور ایجاد سطح انتقال حرارت بیشتر، یک نوع دیگر از لوله‌های تشعشعی سه پایه[5] طراحی شده است که در شکل (۱) قابل مشاهده است. در این نوع لوله تشعشعی از دو مشعل استفاده می‌شود و محصولات حاصل از احتراق این دو مشعل در شاخه میانی با هم ترکیب می‌شوند [۴].



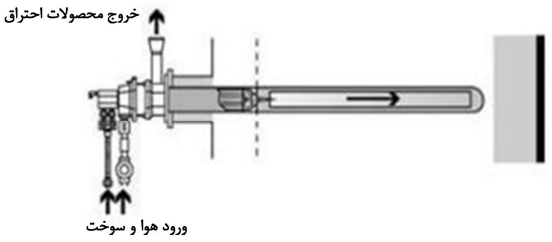
شکل۱- لوله تشعشعی سه‌پایه بدون بازچرخش[۴]

ب) لوله‌های تشعشعی با بازچرخش محصولات احتراق

ساده‌ترین نوع این لوله‌ها، لوله تشعشعی یک سر همراه با بازچرخش است که در آن لوله‌ی مرکزی باعث عبور محصولات احتراق از داخل فضای حلقوی و مخلوط شدن آن با مخلوط هوا و سوخت ورودی می‌شود که در شکل(۲) نشان داده شده است. در طراحی‌های جدید انواع مختلفی مانند لوله‌ی پی شکل[6] به همراه مشعل‌های دارای بازیاب[7] استفاده

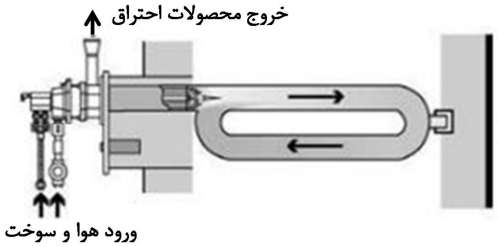
[1] Recirculating Tubes
[2] Non-Recirculating Tubes
[3] U Shape
[4] W Shape
[5] Trident shape
[6] P-shape tube
[7] Regenerative Burners

می‌کنند. در شکل (۳) نمونه ای از لوله‌های تشعشعی پی شکل نشان داده شده است.



شکل۲- لوله تشعشعی یک‌سر با بازچرخش محصولات احتراق [۱]

مهم‌ترین مزیت سیستم‌های دارای بازچرخش این است که به دلیل ترکیب گازهای حاصل از احتراق با مخلوط هوا و سوخت، احتراق در یک محیط رقیق (از نظر وجود مخلوط هوا و سوخت) انجام می‌شود. این پدیده از ایجاد نقطه‌هایی با دمای بالا در نزدیکی شعله جلوگیری می‌کند. مزیت دیگر این دسته از لوله‌های تشعشعی این است که به علت بازچرخش سریع گازهای حاصل از احتراق داخل لوله، توزیع دمای سطح لوله یکنواخت‌تر خواهد شد. به علت عدم ایجاد دمای بالا، تولید و انتشار آلاینده‌های ناکس[۱] در این نوع از لول‌های تشعشعی بسیار کمتر است. این روش برای کاهش آلاینده‌های ناکس را روش بازچرخش سوخت و هوا[۲] (FGR) می‌نامند [۵].



شکل۳- لوله تشعشعی پی شکل با بازچرخش محصولات احتراق [۴]

[1]NOx
[2]Flue-Gass recirculation

انواع مشعل‌های مورد استفاده در لوله‌های تشعشعی

قبل از ورود به جزئیات انتخاب مشعل برای لوله‌های تشعشعی بهتر است چند عامل کلی برای انتخاب مشعل بیان شود. مانند تمامی محفظه‌های احتراق، احتراق در فضای داخلی لوله تشعشعی می‌تواند تحت حالت‌های مکش[۳]، فشار[۴] و یا به صورت طبیعی[۵] انجام شود. اختلاف فشار ذکر شده نسبت به فضای اطراف سنجیده می‌شود. یکی از معیارهای مهم که بر اساس آن فشار داخل لوله را تعیین می‌کنند، احتمال نشتی محصولات حاصل از احتراق به داخل فضای کوره در صورت ایجاد درز در لوله‌ی تشعشعی است. اگر وضعیت کوره به صورتی باشد که عدم نفوذ محصولات احتراق به داخل آن ضروری باشد، حتما احتراق در داخل لوله باید به صورت طبیعی یا تحت مکش انجام شود. در این صورت حتی در اثر ایجاد درز نیز احتمال نشتی محصولات احتراق به داخل کوره ازبین می‌رود. نوعی دیگر از این سیستم‌ها به صورت دمشی - مکشی[۶] طراحی می‌شوند. عملکرد این سیستم‌ها با تزریق هوای فشرده در ورودی و مکش در دودکش طوری کنترل می‌شود که فشار محفظه منفی باقی بماند. از دیگر نکات مهم طراحی، عدم تماس مستقیم شعله مشعل با لوله (برای جلوگیری از آسیب به لوله) است.

یکی دیگر از عوامل مهم در انتخاب مشعل ، دسترسی به کنترل مناسب بر روی نسبت هوا به سوخت ورودی است. بهترین نوع مشعل‌ها برای کنترل هوا و سوخت ورودی مشعل-های هستند که با ورودی هوای فشرده کار می‌کنند. همچنین مشعل باید بتواند توزیع دمای یکنواختی در سراسر لوله تشعشعی ایجاد کند. در ادامه به معرفی دو سیستم رایج پرداخته شده است.

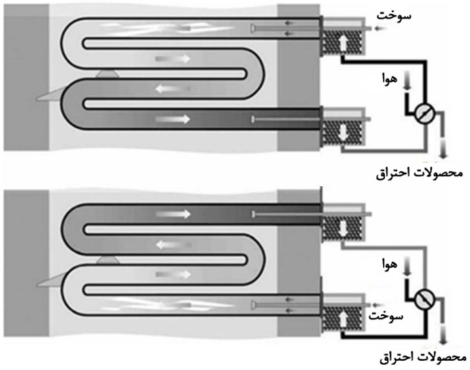
[3]Suction
[4]Pressure
[5]Natural
[6]Push-Pull System

الف) مشعل‌های مجهز به بازیاب حرارتی[1]

مشعل‌های مجهز به بازیاب حرارتی، از سیستم مشعل و بازیاب به صورت فشرده استفاده می‌کنند. بازدهی حرارتی برای مشعل‌های مجهز به بازیاب از ۷۵ تا ۸۵ درصد تغییر می‌کند. ساختمان این مشعل‌ها به این گونه است که در هر انتهای لوله‌ی تشعشعی یک مشعل وجود دارد.

هنگامی که یکی از مشعل‌ها روشن است مشعل دیگر به عنوان دودکش عمل کرده و محصولات حاصل از احتراق را خارج می‌کند. سیستم بازیاب حرارتی موجود در مشعلی که به عنوان دودکش عمل می‌کند باعث پیش‌گرمایش هوای مشعل در حال کار می‌شود. دمای محصولات حتراق که به بازیاب وارد می‌شود، حدودا ۲۰۰ درجه‌ی فارنهایت است. این سیکل در فواصل زمانی ۲۰ تا ۶۰ ثانیه معکوس می‌شود. لازم به ذکر است که محصولات احتراق در هنگام خارج شدن از مشعلی که به عنوان دودکش عمل می‌کند، با نازل آن برخورد کرده و مانع از سرد شدن آن می‌شود. شکل (۴) یک لوله تشعشعی دبل‌یو شکل مجهز به سیستم بازیاب حرارتی در در دو سیکل کاری را نشان می‌دهد.

سیستم بازیاب معمولا به صورت مشبک و دارای فضایی برای عبور گازهای داغ است. مواد به کار رفته در بازیاب معمولا از جنس مواد مقاوم به حرارت، مانند سرامیک است [۴].

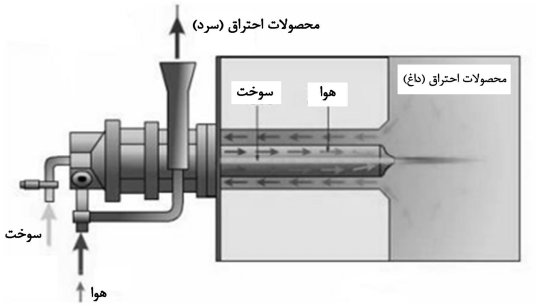


شکل۴- لوله تشعشعی دبل‌یو شکل مجهز به سیستم بازیاب حرارتی در در دو سیکل کاری [۱]

[1]Regenerative Burners

ب) مشعل‌های مبدل سرخود[2]

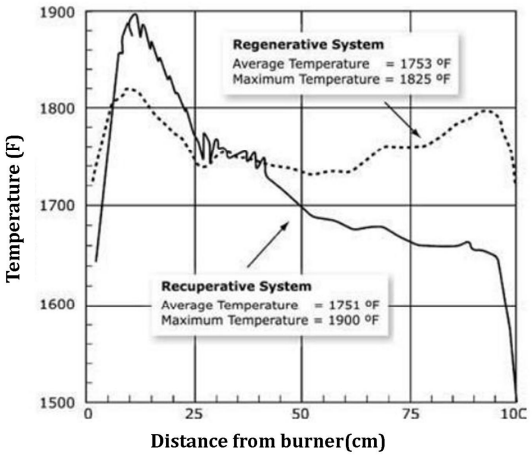
سیستم بازگرمایشی در این نوع مشعل به صورت فشرده با خود مشعل همراه است. به علت این که نازل مشعل دقیقا در دهانه سیستم بازگرمایشی قرار دارد، انتقال حرارت به منظور بازگرمایش هوا به خوبی انجام می‌گردد. بازدهی این مشعل‌ها نسبت به انواع دارای بازیاب حرارتی کمتر و در محدوده ۶۵ تا ۷۲ درصد است. در شکل (۵) یک نمونه از مشعل‌های مبدل سرخود نشان داده شده است [۶]



شکل۵- یک نمونه از مشعل‌های مبدل سرخود مورد استفاده در لوله‌های تشعشعی بازچرخشی [۱]

نمودار شکل (۶) یک مقایسه بین مشعل‌های دارای بازیاب حرارتی و مشعل‌های مبدل سرخود را نشان می‌دهد. با توجه به شکل (۶)، دمای بیشینه‌ی سیستم مجهز به بازیاب حرارتی به دمای متوسط نزدیکتر است. به عبارت دیگر توزیع دمای سطح لوله در این سیستم، یکنواخت‌تر است. این مزیت باعث می‌شود بتوان بدون نگرانی از بالا رفتن بیش از حد دمای ماکزیمم، دمای متوسط کاری سیستم مجهز به بازیاب حرارتی را بالاتر برد.

[2]Self-Recuperative Burners



شکل۶- مقایسه سیستم‌های دارای بازگرمایش و بازیاب از نظر توزیع دمای سطح لوله تشعشعی [۶]

نتیجه‌گیری

با مقایسه‌ی لوله‌های تشعشعی نسبت به هم، در حالت کلی می‌توان گفت که مزایای سیستم دارای بازچرخش نسبت به سیستم بدون بازچرخش بیشتر است. برای نمونه این نوع لوله‌های تشعشعی مشکل نفوذ و پایداری شعله ندارند، کنترل روی ورودی آن‌ها بسیار بهتر صورت می‌پذیرد و تغییرات دمای سطح آنان پایین تر است.

برای بالا بردن بازدهی حرارتی لوله‌های تشعشـــعی، روش‌های مختلفی وجود دارد یکی از این روش‌ها، استفاده از انرژی حاصل از گازهای خروجی، برای پیش‌گرم کردن هوای ورودی است. این فرآیند به دو روش مرسوم استفاده از سیستم‌های مبدل سرخود و بازیاب حرارتی صورت می‌پذیرد. لازم به ذکر است که در این سیستم‌ها برای کاهش آلاینده‌ها می‌توان از احتراق چند مرحله‌ای و یا رقیق‌سازی مخلوط سوخت و هوا با روش بازچرخش محصولات حاصل از احتراق استفاده کرد.

مراجع

[1] Pritchard, R., J.J. Guy, and N. Connor, *Industrial gas utilization: engineering principles and practice*. 1978: Bowker.
[2] Charles Jr, E.B., *Industrial Burners Handbook*. 2003, CRC Press.
[3] Mei, F. and H. Meunier, *Numerical and experimental investigation of a single ended radiant tube*. 1997, Faculte Polytechnique de Mons, Mons (BE).
[4] Quinn, D.E. and J. Newby, *Radiant Tube Burners*, in *Industrial Burners Handbook*. 2003, CRC Press.
[5] Quinn, D.E. and J. Newby, *Radiant Tube Burners*, in *Industrial Burners Handbook*. 2003, CRC Press.
[6] Quinn, D.E. and J. Newby, *Radiant Tube Burners*, in *Industrial Burners Handbook*. 2003, CRC Press.

تاثیر میدان مغناطیسی بر شعله

کیارش کاملی

دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه

گرمایش زمین و انتشار آلاینده‌ها، کنترل فرآیند احتراق را در جهت کاهش تولید گازهای مخرب و افزایش عملکرد جزء بحران‌های مهم بشری قرار داده است. گاز طبیعی به عنوان سوختی پاک با رشد روزافزون مصرف، بیش از ۲۳.۷ درصد تامین انرژی در جهان را به خود اختصاص داده است. این‌گونه شد که محققین به بررسی عوامل تأثیرگذار بر ساختار و پارامترهای شعله پرداختند تا بتوانند احتراق هرچه کامل‌تر دست یابند که مصرف بهینه و محیطی سالم‌تر برای زیستن را به دنبال دارد. استفاده از میدان مغناطیسی در جهت کنترل میدان جریان و سینتیک احتراق با هدف افزایش بازدهی و

کاهش انتشار آلاینده‌ها موضوع شناخته شده و در عین حال کم‌تر مورد توجه قرار گرفته‌ای است.

تاریخچه

در سال ۱۸۴۷، فارادی مشاهده کرد که شعله از یک میدان مغناطیسی قوی‌تر به سمت یک میدان ضعیف‌تر منحرف می‌شود. او نتیجه گرفت که حضور میدان مغناطیسی غیریکنواخت قوی باعث انحراف شعله شمع می‌شود. او استدلال کرد که این تغییرات، به حضور گازهای مغناطیسی و دیامغناطیس در شعله مربوط می‌شود[۱]. پس از فارادی، تحقیق در مورد تاثیر میدان مغناطیسی بر روی احتراق به صورت پراکنده انجام شده است. این مطالعات نشان داده است که یک روش موثر کنترل احتراق می‌تواند استفاده از یک میدان مغناطیسی باشد. تحقیقات برجسته‌ای که نشان‌دهنده تاثیر میدان مغناطیسی غیریکنواخت بر رفتار شعله‌های غیر پیش آمیخته با استفاده از گونه‌های مختلف پارامغناطیس[1] (اکسیژن موجود در هوا) و دیامغناطیس[2] (CO_2، CO، و NOx) درگیر در احتراق می‌باشد.

مواد مغناطیس و پارامغناطیس

فرار شعله شمع از آهن‌ربا در آزمایش فارادی به دلیل قابلیت‌های متفاوت مغناطیس‌پذیری مواد در میدان مغناطیسی است. بر اساس نحوه قرارگیری الکترون‌ها، ماده به سه دسته پارامغناطیس، دیامغناطیس و فرومغناطیس دسته‌بندی می‌شوند. مولکول ماده پارامغناطیس در وضعیت اورتو است که عدد کوانتومی فرد یا سطوح انرژی فرد را اشغال می‌نماید. این مواد کاتالیست مناسبی برای بسیاری از واکنش‌ها بوده و جهت اسپین در مولکول‌های آن‌ها اثرات مشخص بر خواص فیزیکی و رفتار مولکولی ماده دارد[۲]. گشتاور ماده پارامغناطیس در راستای میدان خارجی، باعث جذب ماده پارامغناطیس به سمت میدان قوی‌تر می‌شود. اکسیژن به عنوان مهم‌ترین گاز پارامغناطیس موجود در هوا، باعث ایجاد خاصیت پارامغناطیسی در هوا است. گازهای حاصل از احتراق شامل مونواکسیدکربن، دی‌اکسیدکربن، اکسیدهای نیتروژن و بخار آب خاصیت دیامغناطیسی دارند. مواد دیامغناطیس توسط هر دو قطب آهنربا دفع شده و به سمت میدان ضعیف‌تر حرکت می‌کنند. مواد فرومغناطیس با ایجاد گشتاور مغناطیسی موازی در اثر بر هم‌کنش تبادلی، باعث القای خاصیت آهنربایی در حضور میدان مغناطیسی می‌شوند. در بین گونه‌های تولید شده در احتراق متان، تنها دو دسته دیامغناطیس و پارامغناطیس وجود دارد که گونه‌های NO، OH و O_2 دارای خاصیت پارامغناطیس و سایر گونه‌های تولید شده در احتراق و متان دارای خاصیت دیامغناطیس هستند. نیروی مغناطیسی حجمی وارد شده بر اکسیژن به عنوان ماده پارامغناطیس نسبت به سایر گونه‌ها بسیار بزرگتر است ، به نحوی که نقش اساسی در تعیین رفتار هوا در میدان مغناطیسی دارد[۲]. رفتار پارامغناطیس در مواد با اتم دارای گشتاور دو قطبی دائمی مشاهده شده است. در حضور یک میدان مغناطیسی غیر یکنواخت، این گشتاورهای دو قطبی با میدان هم تراز شده و در نتیجه مواد پارامغناطیس به سمت افزایش قدرت میدان مغناطیسی متمایل می‌شوند. هنگامی که یک میدان مغناطیسی غیر یکنواخت به مواد دیامغناطیس اعمال می شود، اتم‌ها ایجاد یک گشتاور دو قطبی خالص می‌کند که این گشتاور دو قطبی ناشی مخالف میدان اعمال شده و در نتیجه مواد دیامغناطیس دافعه ضعیف نسبت به میدان مغناطیسی اعمال شده دارند[۳].

با توجه به وجود گونه‌های پارامغناطیس و دیامغناطیس در محصولات احتراق، نحوه تاثیرپذیری هر گونه از میدان، توسط پارامتر قابلیت مغناطیس‌پذیری تعیین می‌گردد. قابلیت مغناطیس‌پذیری مواد دیامغناطیس بر خلاف مواد پارامغناطیس منفی بوده و مقادیر ثابتی را به خود می‌گیرد. جدول ۱ میزان قابلیت مغناطیسی شوندگی برخی گونه‌های تولید شده در احتراق متان را نشان می‌دهد. قابلیت مغناطیس شوندگی برای مواد پارامغناطیس، تابع دما و دارای مقادیر

[1] Paramagnetism
[2] Diamagnetism

مثبت در بازه ۰/۰۰۰۰۰۱ تا ۰/۰۰۱ (واحد cgs) می‌باشد، که قابلیت مغناطیس‌پذیری با دما رابطه معکوس دارد و توسط رابطه (۱) برای گونه‌های مختلف به دست می‌آید[۴]:

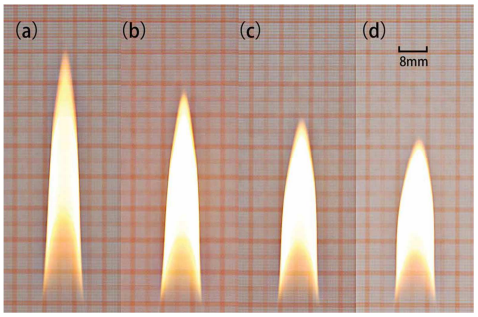
$$x_i = \frac{N_A g_L^2 \mu_B^2 S_i (S_i + 1) \mu_0}{3kTM_i} \qquad (۱)$$

جدول۱- قابلیت مغناطیسی شوندگی برخی گونه‌ها در احتراق متان[۲]

گونه	قابلیت مغناطیس شوندگی (واحد cgs)
CO_2	-21×10^{-6}
CO	-9.8×10^{-6}
H_2O	-12.63×10^{-6}
H	-2.93×10^{-6}
H_2	-3.99×10^{-6}
O	-4.61×10^{-6}
N_2	-12×10^{-6}

تاثیر بر طول شعله

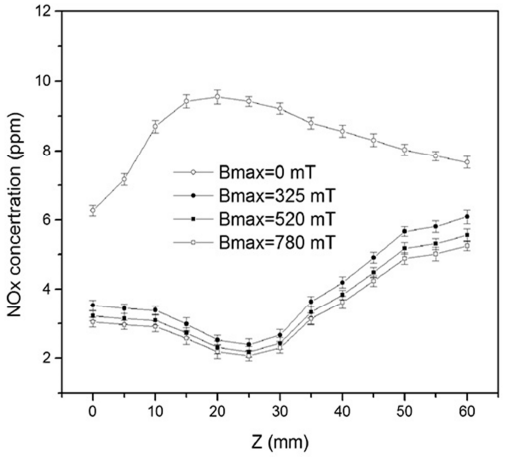
نتایج نشان می‌دهد که با افزایش شدت میدان مغناطیسی، ابعاد طولی شعله با افزایش عرض شعله و دمای شعله کاهش می‌یابد[۵]. همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود افزایش میدان مغناطیسی، ارتفاع شعله را کاهش می‌دهد.



شکل۱- تصویر شعله[۵]
a) Bmax=0 mT ; b) Bmax= 325 mT
c) Bmax=520 mT ; d) Bmax=780 mT

تاثیر بر آلاینده‌های شعله

با افزایش میدان مغناطیسی میزان هیدروژن نسوخته کاهش می‌یابد که نشان می‌دهد سوخت کامل‌تر می‌سوزد. تحت تاثیر گرادیان میدان مغناطیسی، به دلیل نیروی پارامغناطیس اکسیژن، اکسیژن اطراف شعله به سمت مناطق با گرادیان مغناطیسی بزرگ شعله جریان می‌یابد و باعث کامل شدن احتراق می‌شود. این عوامل سبب کاهش آلاینده‌های NOx تحت اعمال میدان مغناطیسی می‌شوند. شکل ۲ معرف این موضوع است.



شکل ۲- توزیع غلظت NO_X [۵]

نتیجه‌گیری

تاثیر میدان مغناطیسی بر احتراق جهت کنترل و بهینه‌سازی و حتی تغییر شکل و درخشندگی شعله موضوع شناخته شده‌ای است. با افزایش میدان مغناطیسی میزان هیدروژن نسوخته کاهش می‌یابد که نشان می‌دهد سوخت کامل‌تر می‌سوزد. با حضور میدان مغناطیسی به همراه میدان جریان و یا میدان الکتریکی، نیروی پارامغناطیس اکسیژن باعث اختلاط بهتر با اکسیژن می‌شود. نتایج حاصل‌شده نشان می‌دهد که میدان مغناطیسی سبب احتراقی کامل‌تر و بهینه‌تر و همچنین تولید آلاینده کم‌تر می‌شود.

مراجع

[1] J. Baker and M. E. Calvert, "A study of the characteristics of slotted laminar jet diffusion flames in the presence of non-uniform magnetic fields," *Combustion and flame,* vol. 133, pp. 345-357, 2003.

[2] D. Lide and W. Haynes, *CRC handbook of chemistry and physics: a ready-reference book of chemical and physical* data-*/editor-in-*

chief, David R. Lide; ass. ed. WM" Mickey" Haunes: Boca Raton, Fla: CRC, 2009.
[3] J. Baker and K. Saito, "Magnetocombustion: a thermodynamic analysis," *Journal of Propulsion and Power,* vol. 16, pp. 263-268, 2000.
[4] A. Gupta and J. Baker, "Uniform magnetic fields and equilibrium flame temperatures," *Journal of thermophysics and heat transfer,* vol. 21, pp. 520-524, 2007.
[5] W.-f. Wu, J. Qu, K. Zhang, W.-p. Chen, and B.-w. Li" ,Experimental Studies of Magnetic Effect on Methane Laminar Combustion Characteristics," *Combustion Science and Technology,* vol. 188, pp. 472-480, 2016.

نگاهی اجمالی بر علل فوری و ریشه ای حادثه پلاسکو

دکتر مهدی جهانگیری

گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

نام پلاسکو اگرچه در تهران و ایران نامی شناخته شده برای همگان بود ولی با رخداد یک حادثه آتش‌سوزی در روز ۳۰ دی ۹۵ با ۲۴ نفر کشته، ۲۳۵ نفر مصدوم و خسارتی در حدود ۱۵۰۰ میلیارد تومان در سطح دنیا در ذهن‌ها ماندگار شد. در کنار فداکاری آتش‌نشانان عزیز و نقش آفرینی آنها، بدون شک توجه به ابعاد این حادثه و پیگیری علل و عوامل موثر در بروز و کنترل این حادثه بزرگ می‌تواند تاثیر مهمی در پیشگیری و کاهش خسارات حوادث آتی داشته باشد. در این مبحث ضمن مروری بر علل حادثه پلاسکو و تحلیل آنها بر اساس گزارش هیأت ویژه گزارش ملی بررسی حادثه، نکاتی در خصوص نقش سازمان‌های مسئول و به ویژه کارشناسان ایمنی و بهداشت حرفه‌ای ارائه می‌گردد.

علت فوری حادثه

مطابق بررسی‌های به عمل آمده در حادثه پلاسکو، اتصال برق (و احتمالا نشت همزمان گاز از کپسول گاز) عامل شروع آتش‌سوزی بوده است. احتمالا اضافه‌بار عامل اتصال برق بوده است. لازم به ذکر است در تامین نیروی الکتریکی، اضافه‌بار یا اضافه‌جریان به وضعیتی گفته می‌شود که در آن جریانی بیش از آنچه انتظار می‌رفته است از یک هادی عبور می‌کند که منجر به تولید گرمای بیش از حد می‌شود و خطر آتش‌سوزی و خسارت به تجهیزات را در پی دارد. برخی از دلایل اضافه‌بار عبارتند از اتصال کوتاه، افزایش بیش از اندازه بار و طراحی نادرست. استفاده از فیوزها و محدودکننده‌های جریان از سازوکارهای حفاظتی رایج برای مهار خطرهای اضافه‌بار هستند. به نظر می‌رسد در ساختمان پلاسکو برنامه‌ای برای بازرسی مداوم وضعیت ایمنی برق و حصول اطمینان از عملکرد مطلوب سیستم‌های حفاظتی وجود نداشته است.

علت گسترش آتش‌سوزی

مهم‌ترین دلایل گسترش حریق در ساختمان پلاسکو به شرح ذیل می‌باشد:

۱. وجود مقادیر فوق‌العاده زیاد پارچه در ساختمان و در نتیجه بالا بودن بار حریق
۲. ارتباط کامل بین فضاها از طریق سقف‌های کاذب، پلکان و شفت تاسیسات و گسترش آتش از طریق این فضاها
۳. نبودن هر گونه فضابندی و جداسازی مقاوم در برابر آتش درون و در بین طبقات ساختمان
۴. نبود پلکان اضطراری و وجود اشکال در پلکان و عدم انطباق راه خروج با طراحی صحیح و برابر با اصول ایمنی حریق و نیز عدم تجهیز ساختمان به آسانسور جهت دسترسی آتش‌نشانان و هم‌چنین محافظت شفت آسانسورها در برابر حریق

۵. عدم تجهیز ساختمان به سیستم کشف و اعلام خودکار حریق و نیز سیستم آبفشان خودکار (اسپرینکلر)
۶. مشکلات فنی لوله‌های قائم آتش‌نشانی و عدم تعمیر و نگهداری صحیح از آن‌ها در دوران بهره‌برداری
۷. نبودن یک سیستم گرمایشی استاندارد و وجود تعداد زیادی کپسول‌های گاز پیک نیکی بدین منظور در ساختمان
۸. وجود موانع زیادی برای فعالیت آتش‌نشانان و در نتیجه کاهش سرعت عمل آنها
۹. عدم توجه به مقررات ملی ساختمان در طراحی و ساخت
۱۰. نبود برنامه واکنش اضطراری در ساختمان در طراحی و ساخت
۱۱. نقص در سیستم فرماندهی رویداد(ICS) از جمله عدم انجام ارزیابی ریسک ریزش موضعی یا ریزش کلی ساختمان و نیز نبود وحدت رویه در سیستم فرماندهی بحران و هماهنگی نامطلوب در تیم مدیریت بحران از جمله عدم انسداد به موقع معابر توسط راهنمایی و رانندگی و غیره.

علل ریشه‌ای حادثه

طبق بررسی‌های صورت گرفته تاکنون علل زیر را می‌توان به عنوان علل ریشه‌ای حادثه پلاسکو بیان نمود:

۱. بی‌توجهی مالک ساختمان به هشدارهای ایمنی و عدم انجام اقدام موثر برای ایمن‌سازی ساختمان: لازم به ذکر است بر اساس گزارش کمیته بررسی حادثه پلاسکو اجرای وظایف قانونی مالک و شهرداری در جهت ایمن‌سازی ساختمان، مستلزم تعطیل کردن ساختمان یا ممانعت از تداوم کسب و کار در ساختمان پلاسکو نبوده و ایمن‌سازی بدون تعطیلی ساختمان امکان‌پذیر بوده است.
۲. کوتاهی هیئت مدیره ساختمان پلاسکو در انجام اقدام موثر در خصوص ایمن‌سازی ساختمان
۳. کوتاهی وزارت تعاون در بازرسی حفاظت فنی از کارگاه‌های واقع در ساختمان پلاسکو بر خلاف تکلیف قانونی
۴. کوتاهی وزارت راه و شهرسازی درباره مقررات ایمنی و مسائل ساختمان‌های موجود از جمله ملاحظات اجرایی مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان و نیز کوتاهی وزارت کشور در اجرای مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان
۵. برخوردار نبودن سازمان آتش‌نشانی از ابزارهای قانونی لازم برای تحقق الزامات قانونی و الزام اشخاص به رعایت اصول ایمنی و نیز قصور سازمان آتش‌نشانی در ارائه دستورالعمل‌های اختصاصی و جزئی‌تر برای ایمن‌سازی ساختمان و بسنده کردن به اخطار و ارائه دستورالعمل‌های ایمن‌سازی کلی
۶. نبود ساز و کار مشخص برای الزام مالکین کارگاه‌ها به بیمه کردن ساختمان و نیز الزام بیمه‌گذاران به ایمن‌سازی ساختمان و کارگاه‌های آن

تاملی بر ابعاد اجتماعی و فرهنگی حادثه پلاسکو

۱. فرهنگ ایمنی ضعیف در جامعه به گونه‌ای که عموم شهروندان ضمن برخورداری از نگرش ایمنی ضعیف از عملکرد ضعیفی در این زمینه برخوردارند. در حادثه پلاسکو عده‌ای از مردم با تجمع در محل حادثه ضمن اختلال در کمک‌رسانی و عملیات امداد نجات، به گرفتن عکس یادگاری پرداختند!
۲. ایمنی در منازل مسکونی از وضعیت نامطلوبی برخوردار است به گونه‌ای که بر اساس بررسی‌های انجام شده فقط ۷/۶ درصد منازل به سیستم اعلام

حریق مجهز هستند، شیلنگ آتش‌نشانی فقط در ۵/۴ درصد منازل نصب شده است، ۲۸/۹ درصد منازل مجهز به کپسول آتش‌نشانی و ۶۳/۶ درصد منازل فاقد هرگونه تجهیزات ایمنی هستند.

۳. ضعف سازمان‌های مردم نهاد (سمن‌ها) مرتبط با ایمنی در ایران: در بسیاری از کشورهای جهان به طور فعال در حوزه‌های مختلف مرتبط با ایمنی، کاهش مخاطرات و مقابله با آثار آن‌ها فعال هستند. ولی در ایران تلاش آتش‌نشانی برای آموزش عمومی و سازماندهی آتش‌نشانان داوطلب موثر نبوده است.

و کلام آخر:

در همه شهرها تعداد زیادی ساختمان و پاساژ وجود دارد که اگرچه در ظاهر تجاری هستند ولی در آن‌ها کار انجام می‌شود و ماهیت کارگاهی دارند. لذا قوانین کار از جمله ماده ۸۵ برای آن‌ها مصداق دارد و بر اساس ماده ۱۰۵ قانون کار می‌بایست تحت پوشش قانون بازرسی کار قرار گیرد. در این خصوص بازرسان کار می‌بایست در فواصل زمانی مشخص از آن‌ها بازرسی و مفاد قانون مذکور را در مورد آن‌ها اجرا کنند. در این کارگاه‌ها باید همانند صنایع، کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار تشکیل شود، سیستم‌های مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای در آن‌ها استقرار داده شود، برنامه واکنش اضطراری برای آن‌ها تدوین و اجرا گردد، کارکنان تحت آموزش‌های ایمنی قرار گیرند و وضعیت ایمنی آن‌ها به طور مداوم مورد پایش قرار گیرد و اقدامات لازم جهت ایمن‌سازی کارگاه‌ها به عمل آید.

معرفی کتاب

دکتر امیر امیدوار، هیئت علمی دانشکده مهندسی مکانیک و هوافضا، دانشگاه صنعتی شیراز

عنوان: اصول ایمنی حریق

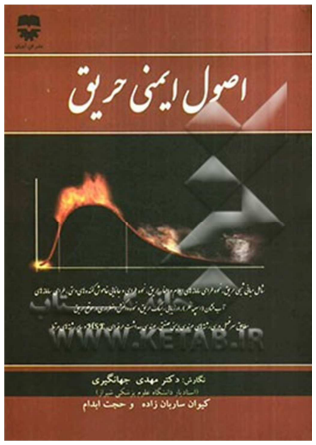
نویسندگان: دکتر مهدی جهانگیری، کیوان ساربان زاده، حجت ابدام

انتشارات: نشر فن آوران

سال نشر: ۱۳۹۱

تعداد بخشها : ۶ فصل به علاوه ۴ ضمیمه

تعداد صفحات: ۲۸۲



کتاب اصول ایمنی حریق نگارش ارزشمندی است از آقای دکتر مهدی جهانگیری و همکاران در زمینه اصول ایمنی حریق در ساختمانها که توسط انتشارات فن آوران در ۲۸۲ صفحه در قطع وزیری منتشر شده است. این کتاب در قالب ۶ فصل به رشته تحریر درآمده است. در فصل اول کتاب به بیان تعاریف، کلیات و مبانی حریق پرداخته شده است. تعریف حریق، بار حریق، اشتعال ناگهانی، انفجار، تئوری‌های حریق طبقه‌بندی انواع حریق، عملکرد حریق در فضاهای محدود از جمله مفاهیمی است که در فصل اول کتاب به چشم می‌خورد. فصل دوم کتاب به بحث پیرامون مواد و تجهیزات خاموش کننده می‌پردازد. در فصل سوم، بحث مفصل و کاملی در مورد خاموش کننده های دستی ارایه شده است. توضیحات نسبتاً کاملی در مورد انواع خاموش کننده‌های دستی از جمله

خاموش کننده های حاوی آب، مولد کف، خاموش کننده های پودری، خاموش کننده های حاوی مواد هالوژنه و خاموش کننده‌های حاوی آئروسل مطرح شده است. همچنین نکات کاربردی و مهمی نظیر روش NFPA جهت چیدمان انواع خاموش کننده های دستی در فهرست مطالب این فصل به چشم می‌خورد. فصل چهارم کتاب به معرفی انواع سامانه‌های کشف و اعلام حریق پرداخته است. نحوه عملکرد کاشف‌های حرارتی، دودی، یونیزه، فتوالکتریک، کاشفهای شعله‌ای، مادون قرمز، ماوراء بنفش، گازیاب و پرتو افکن (بیم) توضیح داده شده است. همچنین نکات کاربردی و مهمی در زمینه طراحی سامانه‌های کشف و اعلام حریق، جانمایی و چیدمان آنها و محاسبات مربوط به آنها ارایه شده است. در انتهای این فصل از کتاب عناوینی نظیر سامانه‌های خودکار اطفاء حریق و الزامات قانونی ملی در مورد سامانه‌های کشف و اعلام حریق خودنمایی می‌کند. در فصل پنجم سعی شده است تا انواع سامانه‌های آب فشان (اسپرینکلر) و نحوه عملکرد و حتی طراحی آنها معرفی شوند. در مورد لوله‌ها، شیرها، اتصالات، مشخصات مخازن آب، انتخاب پمپها، جانمایی آب فشانها و محاسبات هیدرولیکی اینگونه سیستمها توضیحات جامعی داده شده است.

نگارندگان در فصل ششم کتاب، به ارزیابی ریسک حریق و واکنش در شرایط اضطراری پرداخته اند. فرآیندهای ارزیابی ریسک حریق، تعیین سطح ریسک، طرح فرار، دسترسهای خروج، راه پله‌ها، سرسره ها، تعیین حداقل راههای خروج، روشنایی راههای خروج و چگونگی استقرار و جانمایی راههای خروج از جمله مواردی است که در این بخش مورد توجه قرار گرفته است.

در تهیه کتاب تلاش شده بیشتر از استانداردهای موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران استفاده گردد و در پایان هر بخش الزامات ملی و قانونی مرتبط با هر موضوع ذکر شده است. همچنین در پایان هر فصل تمریناتی برای خودآزمایی آورده شده تا خوانندگان بتوانند میزان فراگیری و اثربخشی مطالعه خود را مورد ارزیابی قرار دهند.

معرفی پایان‌نامه‌ها و رساله‌های احتراقی

در بخش معرفی پایان‌نامه‌ها و رساله‌های احتراقی این شماره از خبرنامه، با پایان‌نامه کارشناسی ارشد جناب آقای مهندس سید محسن بهشتی که در شهریور ماه سال ۱۳۹۲ ارائه شده است، آشنا می‌شویم. شایان ذکر است این پژوهش به عنوان پایان‌نامه برتر احتراقی در مقطع کارشناسی ارشد از طرف انجمن احتراق ایران معرفی گردیده است.

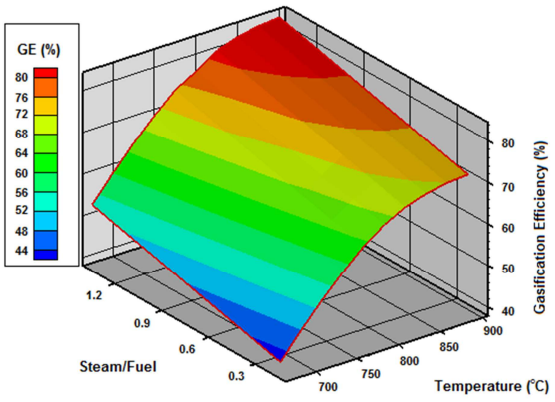
عنوان : مدلسازی نرخ محدود گازسازی سوختهای سنگین در یک راکتور جریان حامل

استاد راهنما: دکتر حجت قاسمی

چکیده:

یکی از مهم‌ترین مشکلات پیش رو در جهت کاهش آلاینده های زیست محیطی و توسعه فناوری های تبدیلی، جایگزینی روش‌های نوین تبدیلی با فناوری‌های پر مخاطره و مخرب محیط زیست هم‌چون احتراق است. با توجه به قوانین جدید زیست محیط، نیاز به این فرایندهای سازگار با محیط زیست بیش از پیش احساس می‌شود. فناوری گازسازی یکی از مهم‌ترین فناوری های جایگزین در صنایع تبدیلی است که بر خلاف سابقه طولانی، دارای نقاط مبهم نسبتا فراوان و هم‌چنین مشکلات متعدد برای تجازی سازی است. در این پایان نامه، یک مدل سینتیکی بر اساس نرخ واکنش‌ها طی فرایند گازسازی و هم‌چنین یک مدل تعادلی بر اساس ثابت تعادل این واکنش ها در جهت تبدیل سوخت سنگین مایع به

گازسنتز توسعه داده شده‌اند. هر دو مدل به وسیله داده های تجربی دیگر محققان اعتبارسنجی شده و دقت آنها به اثبات رسیده است. پس از اعتبارسنجی مدل، تاثیر پارامترهای متعدد از قبیل نسبت تعادل، دمای گازسازی، فشار و نسبت ترکیبی عامل های گازسازی (اکسیژن و هوا) بر ترکیب گاز حاصل، بازده تبدیل کربن، بازده گازسازی و ارزش حرارتی گاز سنتز مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که بیش از دیگر موارد، نسبت تعادل بر کیفیت و کمیت گاز سنتز تاثیر می‌گذارد. با افزایش نسیت تعادل از ۰/۱ به ۰/۸، غلظت دی اکسید کربن از ۱۲/۱ درصد مولی به ۴۱/۳ درصد مولی افزایش و غظت مولی هیدروژن و مونوکسید کربن به ترتیب از ۱۶/۵ به ۰/۸و ۱۸/۷ به ۰/۴ کاهش یافت. هم‌چنین مشخص گردید که افزایش فشار اگرچه تاثیر شگرفی بر کیفیت گاز سنتز ندارد اما موجب کاهش هزینه های تحمیلی در جهت صنعتی سازی فرایند گازسازی می گردد. تاثیرات دما و نسبت بخار به سوخت بر بازده گازسازی نیز مورد مطالعه قرار گرفت و مشخص گردید که هر دو پارامتر تاثیر شگرفی در بهبود بازده گازسازی دارند. در نهایت یک مطالعه پارامتریک در جهت مقایسه چند سوخت سنگین برای استفاده در فرایند گازسازی انجام گرفته و مشخص گردید که سوخت سنگین ونزوئلا مناسب ترین گزینه برای گازسازی است.



شکل ۱- تاثیر دما و نسبت بخار به سوخت بر بازده گازسازی

کلید واژگان: گازسازی، سوخت سنگین، انرژی، نسبت تعادل، فشار، بازده گازسازی

مسابقه علمی

در هر شماره از خبرنامه سؤالی با عنوان مسابقه علمی مطرح می‌شود. علاقه‌مندان به پاسخ‌گویی می‌توانند پاسخ خود را حداکثر ظرف مدت دو هفته پس از دریافت خبرنامه به ایمیل icinews82@gmail.com ارسال کنند. شایان ذکر است که برنده هر مسابقه در شماره‌های بعدی خبرنامه معرفی خواهد شد.

سوال این شماره: علت دفرمه شدن و دلایل احتمالی انفجار در دیگهای فولادی فایرتیوب چیست؟

اخبار داخلی انجمن

دوره آموزشی کارشناس سیستم احتراق دیگ ومشعل موتورخانه (اسفند ۹۵)

مدرس دوره: آقای مهندس ریاحی

مباحث ارائه شده به شرح زیر می باشد:

- آشنایی با تجهیزات موتورخانه
- اصول احتراق
- سیستم سوخت‌رسانی

- انواع مشعل و فناوری‌های نوین مرتبط به آن
- معرفی انواع و اجزای دیگ
- دودکش
- الزامات معاینه فنی موتورخانه

دوره آموزشی تکنسین سیستم احتراق دیگ ومشعل موتورخانه (اسفند ۹۵)

مدرسین دوره: مهندس کمالی، مهندس ریاحی، مهندس کاویانی، مهندس هارتونیان

مباحث ارائه شده به شرح زیر می باشد:

- سیستم سوخت‌رسانی
- اجزای مشعل
- دودکش
- راه‌اندازی و تنظیم مشعل
- عیب‌یابی و رفع عیب
- الزامات معاینه فنی موتورخانه

برگزاری نشست سالیانه انجمن احتراق ایران با موضوع "نقش فناوری‌های احتراقی در کاهش دی اکسیدکربن و آلاینده‌ها"

زمان: چهارشنبه، ۲۷ بهمن ماه ۱۳۹۵

محل برگزاری: سالن شهید چمران دانشگاه تربیت مدرس

برگزاری نشست سالیانه‌ی انجمن احتراق ایران با در نظر گرفتن پنل تخصصی با موضوع "نقش فناوری‌های احتراقی در کاهش دی اکسیدکربن و آلاینده‌ها"، تجلیل از پیشکسوتان صنعت و دانشگاه در زمینه احتراق و برگزاری مجمع سالیانه انجمن با حمایت دانشگاه تربیت مدرس، بنیاد ملی نخبگان و هم‌چنین شرکت‌های تولیدی و مهندسی.

برپایی جشنواره اختراع‌ها و ابتکارها در زمینه سوخت و احتراق

زمان: چهارشنبه، ۲۷ بهمن ماه ۱۳۹۵

محل برگزاری: سالن شهید چمران دانشگاه تربیت مدرس

انجمن احتراق ایران در دومین دهه از فعالیت خود همزمان با گردهمایی سالیانه انجمن احتراق ایران اقدام به برگزاری « دومین جشنواره ملی ابتکارها و اختراع‌های سوخت و احتراق» نمود، تا ضمن قدردانی نمودن از مبتکران طرح‌های برگزیده، امکان برقراری ارتباط میان ایشان با صنعت‌گران، مسئولان و فعالان حوزه سوخت و احتراق ایران فراهم گردد. در پایان این جشنواره به برگزیدگان بخش اختراعات و ابتکارت جوایزی تعلق گرفت. همچنین این طرح‌ها از سوی بنیاد ملی نخبگان نیز مورد داوری و ارزیابی قرار گرفت و برگزیدگان بنیاد معرفی شدند.

برپایی جشنواره عکس شعله

زمان: چهارشنبه، ۲۷ بهمن ماه ۱۳۹۵

محل برگزاری: سالن شهید چمران دانشگاه تربیت مدرس

پس از برگزاری سه دوره جشنواره عکس شعله که با استقبال علاقه مندان به این حوزه مواجه شد، انجمن احتراق ایران مصمم به برگزاری چهارمین دوره این جشنواره همزمان با نشست شد که در بهمن ماه سال ۹۵ با استقبال شرکت-کنندگان برگزار شد. و در پایان از برگزیدگان جشنواره تقدیر و تشکر بعمل آمد.

کمیته ارتباط با صنعت انجمن احتراق ایران

کمیته ارتباط با صنعت انجمن احتراق ایران در نیمه دوم سال ۱۳۹۵ با هدف اعتلای سطح دانش احتراق در کشور و ارتباط موثر با صنایع به منظور تقویت تحقیق و توسعه و ارتقاء فناوری سیستم‌های احتراقی صنعتی، بهره برداری بهینه و اعتلای سطح مدیریت دانش در این حوزه تاسیس گردیده است. در این رابطه می‌کوشد با بهره گیری از مشاورین و متخصصین کارآزموده در زمینه احتراق، شبکه و زیرساخت‌های مناسب را با جذب اعضای حقیقی و حقوقی به منظور نیل به اهداف فوق الذکر فراهم سازد. از اهداف دیگر این کمیته می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- ایجاد شبکه‌ای گسترده از متخصصین صنعتی، اساتید، مراکز آزمایشگاهی و کارگاهی در حوزه احتراق در جهت حل مشکلات صنعت در این زمینه
- ارائه مشاوره تخصصی فنی در خصوص سیستم های احتراقی به واحدهای صنعتی در جهت حل مشکلات فنی و ارتقاء کمی و کیفی محصولات تولیدی و واحدهای تولیدی در این حوزه
- هدایت تحقیقات دانشگاهی در زمینه احتراق به سمت تحقیقات کاربردی و صنعتی
- شناسائی و معرفی متخصصان و محققان برجسته در حوزه احتراق به صنایع
- تدوین نقشه راه استانداردهای مرتبط با سیستم های احتراقی و ارائه راهکارهایی جهت ارتقاء سطح استاندارد های احتراقی کالاها وخدمات و تسهیل در اجرای استانداردهای مرتبط با احتراق در صنایع
- برگزاری نشست های هم اندیشی با صنایع
- شناسایی و معرفی نیاز سنجی‌های آموزشی صنایع و واحد های دولتی

را برشمرد

هر ماهه این کمیته با مشارکت فعال نمایندگانی از صنعت و سازمان‌ها و موسسات مرتبط با این حوزه تشکیل می‌گردد.

منتظر پیشنهادات ارزشمندتان هستیم.

شماره های تماس باکمیته:

۰۹۱۲۲۰۴۲۳۲۱(خانم مهندس خوشنویسان)

۰۹۱۲۸۰۷۹۶۰۴(خانم مهندس میرزایی)

دبیر کمیته: خانم مهندس سهیلا خوشنویسان

اخبار و تازه‌های احتراقی

نگاهی بر سهم مقالات احتراقی در بیست و پنجمین همایش مهندسی مکانیک کشور

دکتر امیر امیدوار، هیئت علمی دانشکده مهندسی مکانیک و هوافضا، دانشگاه صنعتی شیراز

روزهای ۱۲ الی ۱۴ اریبهشت ۹۶ مقارن بود با بیست و پنجمین سالگرد یکی از رویدادهای علمی مهم در عرصه مهندسی مکانیک کشور. در این تاریخ، دانشگاه تربیت مدرس تهران با حمایت انجمن مهندسان مکانیک ایران میزبان اساتید، اندیشمندان، پژوهشگران و دانشجویان رشته مهندسی مکانیک در بیست و پنجمین همایش ملی و بین المللی مهندسی مکانیک کشور بود. در این همایش مقالات متفاوت در موضوعات و محورهای مختلف در سه دسته طراحی کاربردی، تبدیل انرژی و ساخت و تولید ارایه شدند. بر اساس مجموعه مقالات منتشر شده بر سایت کنفرانس، جمعاً نزدیک به ۹۸۵ مقاله به زبان فارسی و انگلیسی به چاپ رسیده است. در گرایش طراحی کاربردی ۳۲۱ مقاله فارسی و ۱۰۶ مقاله انگلیسی، در گرایش تبدیل انرژی ۳۶۹ مقاله فارسی و ۸۷ مقاله انگلیسی و در گرایش ساخت و تولید ۸۸ مقاله فارسی و ۱۴ مقاله انگلیسی ارایه شده است.

از کل ۹۸۵ مقاله منتشر شده در مجموعه مقالات بیست و پنجمین کنفرانس مهندسی مکانیک، نزدیک به ۸۳ مقاله احتراقی با موضوعات مختلف نظیر: شعله، مشعل، سینتیک احتراق، انفجار، اطفاء حریق، هیدروژن و پیل سوختی، موتورهای احتراقی، اسپری، سوختهای زیستی و آلاینده‌های زیست محیطی به چشم می‌خورد. یعنی تقریباً ۸/۴ درصد از کل مقالات کنفرانس به احتراق و عناوین مرتبط با آن اختصاص دارد. از کل ۹۸۵ مقاله منتشر شده، ۴۰۸ مقاله به گرایش تبدیل انرژی مربوط است. به عبارت دیگر می‌توان گفت که ۲۰/۳ درصد مقالات گرایش تبدیل انرژی به مباحث احتراقی پرداخته‌اند که آمار نسبتاً قابل توجهی است. از کل ۸۳ مقاله مربوط به احتراق، ۷۰ مقاله به زبان فارسی و ۱۳ مقاله به زبان انگلیسی ارایه شده‌اند. یعنی تقریباً ۸۴٪ از مقالات احتراقی ارایه شده، به زبان فارسی است. با کمی جستجو در عناوین مقالات احتراقی ارایه شده در این کنفرانس، مشخص شد که نزدیک به ۳۰٪ مقالات به موضوعات کاملاً احتراقی نظیر سینتیک احتراق، شعله، انفجار، حریق و اطفاء حریق، مشعل و نظایر آن مرتبط است. قریب به ۱۶٪ مقالات به موضوع قطره و اسپری مرتبط است. موضوع هیدروژن و پیل سوختی با داشتن ۱۳٪ مقالات در رتبه سوم قرار دارد. موضوع آلاینده‌های زیست محیطی ناشی از سیستمهای احتراقی به خصوص نیروگاهها نزدیک به ۸/۵٪ از کل مقالات احتراقی را به خود اختصاص داده است. ۳/۵ ٪ از مقالات احتراقی در زمینه موتورهای احتراق داخلی ارایه شده و مابقی در سایر موضوعات مرتبط با احتراق. از نظر کمی، دانشگاه تربیت مدرس با ارایه تقریباً ۱۲ درصد از کل مقالات احتراقی در رتبه اول قرار دارد. بعد از آن سهم ۱۰ درصدی دانشگاه بیرجند است که خودنمایی می‌کند. دانشگاه علم و صنعت با ۸/۵ درصد، سومین دانشگاه در ارایه تعداد مقالات احتراقی در بیست و پنجمین همایش ملی و بین المللی مهندسی مکانیک است. دانشگاههای شریف و تهران هریک با اختصاص سهم ۵٪ در ارایه مقالات احتراقی مشترکاً در رده چهارم قرار دارند. دانشگاههای خواجه نصیر، صنعتی اصفهان، گیلان، امیر کبیر، شهرکرد، تبریز و کاشان در رده‌های بعدی جای گرفته‌اند. با توجه به گستردگی و جامعیت موضوعی کنفرانس مهندسی مکانیک، این آمار و ارقام نشانگر سهم قابل قبولی از پژوهش در زمینه احتراق در کشور است.

راه‌اندازی نخستین کارخانه مکنده کربن در سوییس

نخستین کارخانه مکنده کربن در زوریخ سوییس راه‌اندازی شده که ضمن تصفیه هوا، دی اکسید کربن حاصل را به گلخانه ها منتقل می‌کند. به گزارش دیده‌بان علم ایران، یکی از روش‌های مقابله با آلودگی هوا دریافت کربن از محیط و نگهداری در دمای کمتر از دو درجه سیلسیوس است که در دهه‌های اخیر روش‌های مختلف مکش دی‌اکسیدکربن از هوا و فروش آن به صنایع انرژی و کشاورزی برای استفاده دوباره ارائه شده است. نخستین کارخانه مکنده کربن که در سوییس به بهره برداری رسیده دارای شش کولکتور کربن است که هوای آلوده از طریق هواکش‌ها به داخل آن فرستاده شده و تصفیه هوا صورت می‌گیرد. این سیستم همچنین دارای سه محفظه فشرده‌سازی ضایعات است. گرمای تلف شده و CO_2 حاصل شده نیز با استفاده از لوله‌کشی زیرزمینی به گلخانه منتقل می‌شوند. دی اکسیدکربن نه فقط برای گلخانه‌ها بلکه برای تبدیل کربن به سوخت‌های هیدروکربنی مورد استفاده قرار خواهد گرفت. هدف نهایی این پروژه کاهش یک درصدی کربن منتشر شده در سراسر جهان تا سال ۲۰۲۵ است. مدیران این کارخانه معتقدند برای بهره‌وری بیشتر از این سیستم نیازمند نصب ۷۵۰ هزار محفظه با کولکتورهای CO_2 خواهند بود. این کارخانه در هر مکانی قابل راه‌اندازی خواهد بود.

تاریخ مشاهده: ۹۶/۳/۱۳
منبع: http://www.isw.ir

ساخت نوعی چسب با پایه گیاهی به عنوان جایگزین مالچ نفتی برای حل معضل گردوغبار شهری

خلیل نظری روز شنبه در گفت وگو با خبرنگار علمی ایرنا گفت: ماده یادشده چسبی با پایه گیاهی به اسم اختصاری HLمناسب حل معضل ریزگردهای شهری و جایگزینی برای مالچ نفتی و حل بحران گرد و غبار و ریزگردهای شهری به شمار می‌آید. مالچ به انگلیسی MULCH به معنای پوششی است و عبارت است از مواد چسبنده و باقیمانده نفتی که در پالایشگاه تولید می شود.

وی افزود: امروزه برای مقابله با پدیده هجوم ریزگرد از روش پاشیدن مالچ نفتی روی اراضی مستعد گرد و غبارزایی استفاده می‌شود. مالچ نفتی ماده‌ای است که از پسماندهای نفت خام در برج تقطیر پالایشگاه‌ها به دست می‌آید. این ماده به صورت لایه نازک و قابل انعطاف روی تپه‌های ماسه‌ای پاشیده شده و موجب تثبیت موقت این تپه‌ها می‌شود. اما مالچ نفتی علاوه بر این که گران و باارزش است، زمین را سیاه می کند، بدبو است و حرارت منطقه را بالا می برد و باعث می‌شود بادهـای آن منـطقه گرم و بدبو باشـد. هم‌چنین باعث نابودی موجودات و گیاهان و تخریب شدید محیط زیست می‌شود. این کارشناس شیمی تاکید کرد: اما ماده اختراعی حاضر یک ماده جدید گیاهی جایگزین مالچ نفتی برای پاشیدن روی اراضی شن خیز و حل معضل گرد و غبار و شن‌های روان شهرهاست که بر پایه مواد کاملا گیاهی ساخته و فراوری و در تمام انواع خاک و شن ها در تونل باد شده و نتیجه مطلوب داشته است. این اختراع در رویداد علمی اینپکس INPEX 2017، توانست مدال افتخار Merit Award را کسب کند. به گزارش ایرنا، رویداد علمی اینپکس بزرگ ترین نمایشگاه اختراعات است که هر ساله در ماه ژوئن (خرداد/تیر) توسط گروه اینونت هلپ Invent helpدر شهر پیتزبورگ ایالت پنسیلوانیای آمریکا برگزار می شود. در این نمایشگاه اختراعات که امسال ۱۳ تا ۱۵ ژوئن (۲۳ تا ۲۵ خرداد) برگزار شد، هم‌چنین رقابت بین مخترعان در دو سطح ملی و بین المللی، برگزاری سمینار و

کارگاه های آموزشی برای تجار حاضر و مخترعان نیز صورت گرفت. استفاده از ماده جدید به عنوان جایگزین مالچ نفتی برای مقابله با پدیده ریزگردها این مزایا را دارد؛ گیاهی بوده و کاملا سازگار با محیط زیست، قیمت آن از مالچ نفت ارزان تر، در برابر باد و شرایط جوی و UV مقاوم، در هنگام پاشیدن خنک بوده به حشرات و موجودات زنده محیط آسیب نمی رساند، بی بو و بی رنگ است، آب های زیرزمینی را آلوده نمی کند و اشتعال پذیر نیست.

تاریخ مشاهده: ۹۶/۴/۱۷
منبع: http://www.irna.ir

رونمایی از نخستین نمونه موتور ملی سه سیلندر یورو۶

به گزارش خبرنگار اقتصادی ایرنا، در این مراسم که در محل شرکت سایپا دیزل برگزار شد، «مجتبی میرسهیل» مدیرعامل شرکت خودروسازی تیوان و مجری پروژه گفت: سالیانه معادل ۲۰۰ میلیون بشکه بنزین و سی ان جی در کـشور مصرف می‌شود. وی با اشاره به روند افزایشی مصرف سوخت خودروهای سواری در کشور، افزود: بکارگیری این موتور جدید سه سیلندر کم مصرف، صرفه جویی ۶ میلیارد دلاری در سال معادل ۱.۲ برابر قرارداد توتال برای فاز ۱۱ پارس جنوبی را به دنبال خواهد داشت. مشکلات ایجاد شده در آلایندگی های زیست محیطی و مصرف دی اکسید کربن و تعهدات ایران در کاپ ۲۱ پاریس ما را بر آن داشت تا به سمت تولید موتورهای کم مصرف در کشور حرکت کنیم. همایش بین المللی زیست محیطی پاریس مشهور به کاب۲۱ (COP21) از نهم تا بیستم آذرماه ۱۳۹۴ با هدف جلوگیری از افزایش دمای کره زمین به بیش از ۲ درجه در قرن جاری با شرکت ۱۹۶ کشور جهان و در چارچوب کنوانسیون تغییر اقلیم سازمان ملل متحد برگزار شد. ایران در نشست کاپ۲۱ پاریس به طور داوطلبانه متعهد شد تا سال ۲۰۳۰ میلادی (۱۴۰۹ خورشیدی) از میزان انتشار کنونی گاز دی اکسید کربن خود چهار درصد بکاهد. وی در ادامه افزود: میانگین تولید دی اکسید کربن خودروهای کشور ۲۱۰ گرم است که باید تا سال ۲۰۲۰ به ۹۰ گرم کاهش دهیم و در غیر این صورت با جریمه های سنگینی مواجه خواهیم شد. مدیرعامل شرکت خودروسازی تیوان افزود: علاوه بر آن سالیانه بیش از ۱۶ میلیارد دلار در کشور صرف هزینه های خارجی آلایندگی زیست محیطی نظیر مرگ و میر و هزینه های پزشکی خانواده ها می شود که نزدیک به چهار درصد تولید ناخالص داخلی کشور است. مجری پروژه موتور ملی سه سیلندر با اشاره به حرکت خودروسازان مطرح جهانی به سمت استفاده از موتورهای کم مصرف سه سیلندر گفت: این موتورها توربوشارژ بوده و فناوری پاشش مستقیم سوخت در آنها به کار رفته است. وی افزود: قرارداد انتقال فناوری این پروژه با برترین شرکت جهان در زمینه طراحی و توسعه قوای محرکه ۲ سال پیش در وین اتریش امضا شد که موتوری سه سیلندر با حجم یک هزار سی سی با مصرف سوخت حدود ۴/۵ لیتر در هر ۱۰۰ کیلیومتر است و برای خودروهای اس پی ۱۰۰، اس پی زیرو، ایکس ۲۰۰ و مید لایف قابل استفاده است. مدیرعامل شرکت سیوان تصریح کرد: ۷۵۰ میلیارد ریال و ۶/۵ میلیون یورو برای این پروژه سرمایه گذاری شده و پیش بینی می شود بتواند استاندارد euro 6b را کسب کند.

منبع: http://www.irna.ir
تاریخ مشاهده: ۹۶/۵/۱

همایش‌های آینده

هفتمین کنفرانس سوخت و احتراق ایران به پیشنهاد انجمن احتراق ایران و به همت دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی شریف در بهمن ماه سال ۱۳۹۶ در محل دانشگاه صنعتی شریف در تهران برگزارمی‌گردد. این کنفرانس شامل ارائه مقالات علمی و صنعتی، سخنرانی‌های کلیدی، نمایشگاه تخصصی دستاوردهای صنعتی در زمینه سوخت و احتراق، برگزاری کارگاه‌های آموزشی، برگزاری میزگردهای تخصصی و جشنواره علمی و فنی می باشد. برگزاری کنفرانس فرصت مناسبی برای ارائه مقالات و تبادل اطلاعات بین متخصصان و محققان صنعت و دانشگاه خواهد بود. مقالات در زمینه‌ها و شاخه‌های متنوع علمی- کاربردی و صنعتی با محورهای ذیل دریافت خواهد شد:

۱- تئوری سوخت و احتراق

۲- سوخت و احتراق صنعتی

۳- روش های تجربی در احتراق

۴- فناوری های نوین سامانه های احتراقی

۵- احتراق سوخت های زیستی

۶- موتورهای درون سوز

۷- سیستم های پیشرانش

۸- ایمنی، آلاینده ها و اثرات زیست محیطی احتراق

۹- حریق: دلایل، نحوه مدلسازی و اطفاء

۱۰- احتراق جریان های مافوق صوت و انفجار

۱۱- سوخت و احتراق در بخش تجاری و مسکونی

۱۲- مدیریت و اقتصاد در زمینه سوخت و احتراق

بخش‌های مختلف کنفرانس به شرح زیر می‌باشد:

- ارائه مقالات شفاهی و پوستر
- نمایشگاه دستاوردهای صنعتی
- کارگاه‌های آموزشی
- میزگردهای تخصصی

- جشنواره علمی و فنی

تاریخ‌های مهم:

آخرین مهلت ارسال مقالات کامل: ۱۵ آذرماه ۹۶

اعلام نتیجه داوری مقالات: ۱۰ دی ماه ۹۶

برگزاری کنفرانس: ۲۴ و ۲۵ بهمن ماه ۹۶

آدرس وبسایت هفتمین کنفرانس سوخت و احتراق ایران:

http://fcci-2018.conf.sharif.edu

این کنفرانس در تاریخ‌های ۱و ۲ آذرماه ۹۶ به همت دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل با هدف ایجاد فضای تبادل اطلاعات و نتایج تحقیقات بین مهندسان مکانیک، مهندسان شیمی و دیگر رشته های مرتبط در راستای گسترش و ارتقای جایگاه مباحث انتقال حرارت و جرم در علوم مهندسی و همچنین رشد و توسعه تحقیقات علمی کاربردی در بین اساتید، متخصصان، پژوهشگران و دانشجویان دوره‌های تحصیلات تکمیلی برگزار می گردد. این کنفرانس محل مناسبی است برای بحث و تبادل اطلاعات میان متخصصان دانشگاهی و صنعتی در جهت گسترش مرزهای دانش از یک سو و همچنین حرکت در جهت رفع مشکلات صنعتی کشور در این حوزه تخصصی. بدینوسیله کمیته برگزارکننده این کنفرانس از تمامی دانشگاهیان، پژوهشگران و صنعتگران دعوت به عمل می‌آورد تا با مشارکت در این کنفرانس در راه گسترش و رشد کشور در این حوزه تخصصی سهیم گردند.

محورهای همایش

- انتقال حرارت جابجایی، هدایت و تشعشع
- جریان‌های چند فازی
- انتقال حرارت در ابعاد میکرو و نانو
- فرآیندهای انتقال حرارت و جرم در سیستم‌های بیولوژیکی و مهندسی پزشکی
- انتقال حرارت و انتقال جرم در صنایع غذایی
- انتقال حرارت و جرم در محیط‌های متخلخل
- روش‌های ترکیبی و اندازه‌گیری در انتقال حرارت و جرم
- کاربرد انتقال حرارت و جرم در صنایع حرارتی و نیروگاهی
- کاربرد انتقال حرارت در فولاد، صنایع نفتی و صنایع وابسته
- انتقال حرارت در سیستم‌های الکترونیکی و میکرو الکترونیک
- انتقال حرارت و جرم در توربین‌های گازی
- انتقال حرارت و جرم در فرآیند احتراق
- بررسی و تعیین خواص ترموفیزیکی
- ترمودینامیک و بهینه‌سازی انرژی
- محیط زیست و انرژی پاک
- انتقال حرارت معکوس
- پیل های سوختی
- کرایجنیک

تاریخ‌های مهم

مهلت ارسال مقالات: ۳۱ شهریور ماه ۹۶

اعلام نتایج داوری: ۱۵ مهرماه ۹۶

آخرین مهلت ثبت نام: ۲۵ مهر ۹۶

تاریخ برگزاری همایش :۱ و ۲ آذر ماه ۹۶

آدرس وبسایت:

http://ichmt2017.ir

The International Symposium on Combustion is the world congress and major biennial meeting of The Combustion Institute. Symposia provide combustion scientists, students, and practitioners around the world a scientific venue for sharing ideas and experiences on the development and applications of combustion science. Each symposium is open to anyone with interest in researching combustion occurrences.

Colloquia Descriptions

A total of 13 colloquium categories will be addressed at the 37th International Symposium on Combustion. Authors must indicate a choice of colloquium with their submissions.

- **Gas-Phase Reaction Kinetics**

Including the kinetics of hydrocarbons and oxygenated fuels, formation of gaseous pollutants, elementary reactions, mechanism generation, reduction and uncertainty quantification.

- **Soot, Nanomaterials, and Large Molecules**

Including the formation, growth, and destruction of soot, PAHs, carbon nanostructures, and other nanoscale materials.

- **Diagnostics**

Including the development and application of diagnostic techniques and sensors for the understanding and control of combustion and reacting flow phenomena.

- **Laminar Flames**

Including their ignition, structure, propagation, extinction, stabilization, dynamics, and instabilities.

- **Turbulent**

Flames including their ignition, structure, propagation, extinction, stabilization, dynamics, and instabilities, and modeling of turbulence chemistry interaction.

- **Spray, Droplet, and Supercritical Combustion**

Including atomization, combustion of droplets, sprays, and supercritical fluids.

- **Detonations, Explosions, and Supersonic Combustion**

Including flame acceleration, DDT, and pulse-detonation-, constant volume combustion-, and scramjet-engines.

- **Solid Fuel Combustion**

Including fundamental aspects related to pyrolysis, oxidation, gasification, and ash formation from coal, biomass, and wastes, as well as combustion of propellants and metals.

- **Fire Research**

Including fundamental aspects of ignition, burning, spread and suppression of fire, as well as applications to building fire and urban/wildland fire safety.

- **Stationary Combustion Systems and Control of Greenhouse Gas Emissions**

Including combustion in stationary power generation, fluidized beds, incineration, utility boilers, industrial applications, NO_x and SO_x reduction, MILD combustion, oxy-fuel combustion, chemical looping, and CO_2 capture.

- **Internal Combustion Engines**

Including device-specific aspects of fuels research, emissions, direct injection, and combustion dynamics (e.g. ignition, quenching).

- **Gas Turbine and Rocket Engine**

Including propulsion and power generation, as well as device-specific aspects of fuels research, emissions, stability, and combustion dynamics (e.g. ignition, quenching, and thermoacoustics).

- **Other Concepts**

Including assisted combustion (plasmas, electric and magnetic fields), catalysis, fuel synthesis and transformation, micro-channel reactors, integrated process intensification, fuel cells, and electrolysis.

Important Dates:

30 November 2017: Due date is 23:59 Pacific Standard Time (GMT-8hrs) for receipt of completed paper.

Week of 2 April 2018: Authors notified of acceptance for presentation at the symposium. For instructions on submission of papers, visit Instructions to Authors of Contributed Papers

To provide a forum for presentation and discussion of work in progress, poster sessions will be scheduled to run concurrently with contributed oral sessions. Presentation in Work-in-Progress Poster (WiPP) sessions will be determined on the basis of a one-page abstract. A full-length paper is not required. The posters presented in WiPP sessions will not be published in the Proceedings of The Combustion Institute. The sessions will be organized by:

WiPP Co-Chairs: Matthew Cleary, University of Sydney, Australia; Alessio Frassoldati, Politecnico di Milano, Italy; Perrine Pepiot, Cornell University, United States.

Deadline for WiPP Submissions:

26 April 2018: Due date is 23:59 Pacific Standard Time (GMT -8 hrs) for receipt of abstracts.

21 May 2018: Authors notified of decision for Work -in-Progress Posters

Website Address:

https://www.combustioninstitute.org

The Western States Section Combustion Institute (WSSCI) is a non-profit educational and scientific society whose purpose is to promote the science and application of combustion for the benefit of

society. It was incorporated on December 10, 2014 in the State of Delaware, United States of America. The WSSCI is composed of all members of The Combustion Institute resident in the States of Alaska, Arizona, California, Colorado, Hawaii, Idaho, Montana, Nevada, New Mexico, Oregon, Utah, Washington, Wyoming, and the Pacific territories of the United States, without obligation upon the part of any member so included. All activities of WSSCI are carried out in coordination with The Combustion Institute (CI). The Western States Section Combustion Institute (WSSCI) facilitates the dissemination of the results of scientific research related to combustion by sponsoring annual technical meetings.

Advance Registration Deadline: September 1, 2017

The fee for advance registration is $240 (members of the Combustion Institute), $320 (non-members), $65 (student members with suitable identification), and $85 (student non-members).

The advance registration deadline is September 1.

Registration includes refreshment breaks, and a reception on the evening of October 2, 2017. A USB drive containing the conference proceedings is included in the cost of meeting registration.

Key Dates

Abstract Deadline: July 27, 2017

Abstract Acceptances Sent: August 2, 2017

Paper Submission Deadline: August 31, 2017

Early Registration Deadline: September 1, 2017

Student Award Deadline: September 1, 2017

SHOLEH SANAT

شرکت تولیدی و مهندسی

شعله صنعت

با بیش از ربع قرن تجربه

- طراحی و ساخت انواع مشعل برای کوره های:

صنایع فولاد

صنایع نفت

کاربردهای خاص

- طراحی و ساخت انواع مشعل برای کوره های سیمان

- بررسی و تحلیل کیفیت احتراق کوره ها با استفاده از آنالایزر، تنظیم پارامترهای احتراق برای کاهش هوای اضافی و کاهش آلاینده ها (و در نهایت کاهش مصرف سوخت)
- آزمون مشعل های دمنده دار و بدون دمنده با هدف تعیین ارزش حرارتی، کیفیت احتراق و ساختار شعله
- آموزش در زمینه مشعل، سیستم سوخت رسانی و فناوری های نو در این زمینه
- طراحی سیستم کنترل و سوخت رسانی ، تامین کلیه اقلام مورد نیاز و نصب و راه اندازی آن

تلفن:

۰۲۱-۶۶۴۰۵۸۵۹

۰۲۱-۶۶۴۰۹۴۴۳

فکس:

۰۲۱-۶۶۴۰۲۱۱۸

www.sholehsanat.com

هفتمین کنفرانس سوخت و احتراق ایران

تا ۱۵ آذر ماه تمدید شد

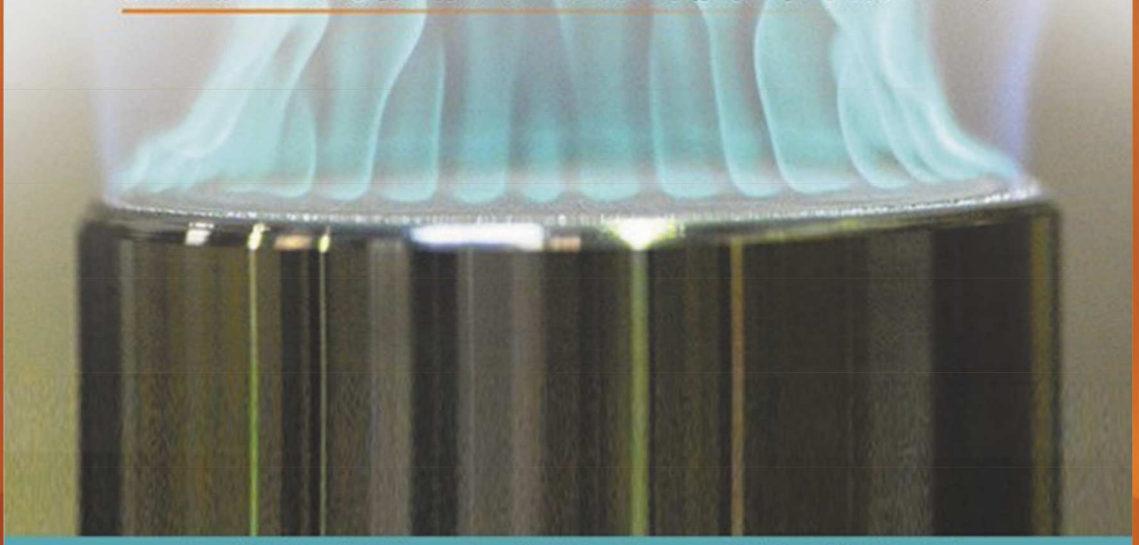
فراخوان دریافت مقاله / / / مهلت دریافت مقالات

مکان برگزاری: دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مهندسی مکانیک

زمان برگزاری: ۲۴ و ۲۵ بهمن ۱۳۹۶

بخش‌های کنفرانس

ارائه مقالات شفاهی و پوستر • کارگاه های آموزشی • میزگردهای تخصصی • جشنواره علمی و فنی • نمایشگاه دستاوردهای صنعتی



تهران، خیابان آزادی، خیابان شهید حبیب اللهی، خیابان شهید قاسمی، ساختمان ناجی، پلاک۲، واحد ۱۰

fcci-2018.conf.sharif.edu

۰۲۱-۶۶۰۲۸۹۶۳-۵